S E R I E

51

manuales

Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe

Javier Medina Vásquez

Edgar Ortegón



CEPAL

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)

Área de Proyectos y Programación de Inversiones

Santiago de Chile, septiembre de 2006

Este documento fue elaborado por Javier Medina Vásquez, Profesor Titular de la Universidad del Valle (Colombia) y Jefe del Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial de COLCIENCIAS (Colombia), y Edgar Ortegón, Jefe del Área de Proyectos y Programación de Inversiones del ILPES. Los autores desean destacar sus agradecimientos a las siguientes personas por sus contribuciones y comentarios, José Antonio Ocampo, Secretario General Adjunto para Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, por su visión pionera sobre las Funciones Básicas de la Planificación, Eleonora Masini de la Pontificia Universidad Gregoriana, Roma, Ian Miles, Michael Keenan y Rafael Popper del Instituto PREST de la Universidad de Manchester, Michel Godet del LIPSOR–CNAM de París, Fabienne Goux–Baudiment de Progective, Presidenta de la World Futures Studies Federation, Alan Porter de Georgia Tech., Dalci Dos Santos y Lelio Fellows del Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil, Antonio María Gómez de Castro de Embrapa–Brasil, Fernando Ortega de CONCYTEC del Perú, Manuel Mari y Raúl Balbi de Argentina, Henry Yesid Bernal del Convenio Andrés Bello y Francisco Mujica de la Universidad Externado de Colombia, Fernando Palop y José Miguel Vicente de la Universidad Politécnica de Valencia–TRIZ–XXI y Pere Escorsa, catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña y Director de IALE Tecnología, Juan Carlos Ramírez, Director del ILPES, a Eduardo Wiesner Durán por inducirnos a valorar la importancia de la función de evaluación de planes, programas y proyectos, Felipe García, Director General de COLCIENCIAS y a María del Rosario Guerra, exdirectora General de COLCIENCIAS, Luis Mauricio Cuervo de ILPES e Iván Ramos, Rector de la Universidad del Valle. Entre las instituciones que facilitaron referencias y condiciones de trabajo, los autores desean reconocer los aportes de las siguientes instituciones: CEPAL e ILPES, COLCIENCIAS, Universidad del Valle y el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, Jenny Marcela Sánchez Torres, por su apoyo en el capítulo sobre Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva y la preparación de los anexos sobre el mismo tema y sobre métodos prospectivos; Lucio Mauricio Henao por su respaldo en la elaboración del anexo 2 sobre referencias pedagógicas básicas y Andrés Mauricio León de COLCIENCIAS, por su valioso trabajo de organización del texto.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN impreso 1680–886 X
ISSN electrónico 1680–8878

ISBN: 92–1–322884–8
LC/L.2503–P; LC/IP/L.270
N° de venta: S.06.II.G.37

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

Índice

Índice de cuadros

Índice de recuadros

Índice de figuras

Resumen

El presente Manual sobre Prospectiva y Decisión Estratégica para América Latina y el Caribe constituye un esfuerzo de síntesis analítica, conceptual, operativa e instrumental sobre los fundamentos teóricos y prácticos que sustentan la construcción del futuro, la visión de largo plazo, la transformación productiva y la transición hacia una sociedad y economía del conocimiento.

Los actuales desafíos que enfrentan América Latina y el Caribe en el orden económico, social, ambiental, político e institucional se ven agravados por la velocidad y magnitud de los cambios provocados por las nuevas tecnologías, la información y el conocimiento. En el marco de estos tremendos retos, el Manual aborda los problemas con una óptica propositiva, desarrollando esquemas nuevos de ruptura para romper los círculos viciosos que atrapan a la región en el subdesarrollo, formulando instrumentos de cambio para salir del atraso tecnológico, sugiriendo agendas alternativas de políticas públicas para generar una nueva institucionalidad, acorde con las realidades y, proponiendo mapas de acción competitivos en un mundo cada vez más globalizado y descentralizado. Todo esto, analizado y juzgado a la luz de experiencias internacionales y casos exitosos que han logrado conciliar crecimiento, equidad y competitividad con valor agregado y progreso técnico. Con todos estos antecedentes se establecen las bases para formular escenarios alternativos, visiones de largo plazo y procesos de cambio mucho más participativos, integrales, sistémicos y eficaces.

Por las anteriores razones, creemos que el presente Manual constituye un aporte significativo en las actuales circunstancias que vive la región por varios motivos: En primer lugar, constituye un relevamiento analítico sobre el estado del arte de la prospectiva en el mundo y brinda los elementos básicos para suscitar un debate sobre el presente y la forma de encarar el futuro reestructurando esquemas, formas de pensar y de actuar diferentes con énfasis en los procesos de transformación en el marco de una visión global de largo plazo.

En segundo lugar, los planteamientos examinados se enuncian desde el punto de vista de la decisión pública estratégica donde el rol de las Funciones Básicas de la Planificación (prospectiva, evaluación, coordinación y concertación) dan pié a un nuevo modelo de reestructuración de las políticas públicas. Todo esto, mediante la integración de los niveles estratégicos, programáticos y operativos con un carácter dinámico, sinérgico y de alta institucionalidad, donde la visión–nación de largo plazo pueda transitar eficazmente hacia los ámbitos subnacionales y niveles intermedios mediante programas y proyectos prioritarios de alto impacto. La parte conceptual se complementa con la operativa mediante la aplicación de la metodología de marco lógico y otras herramientas.

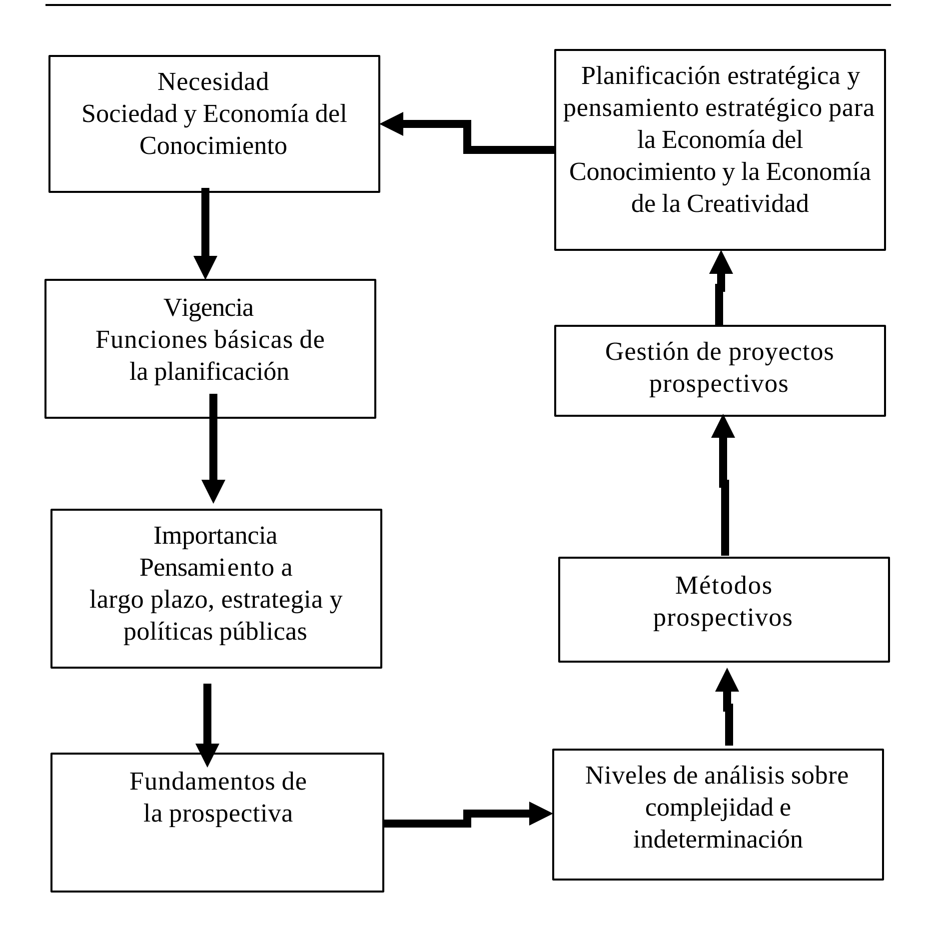
En tercer lugar, la construcción de escenarios y sistemas nacionales y regionales de innovación ocupan un espacio preponderante en la formulación del Manual por cuanto creemos que dentro de la recuperación y valoración del pensamiento de largo plazo, el transito gradual hacia la economía del conocimiento presupone un esfuerzo público–privado permanente donde las instituciones, los incentivos, los encadenamientos productivos y el capital humano, constituyen las fuerzas centrales del cambio y el giro hacia un nuevo estadio de desarrollo científico y tecnológico con representación, con diálogo social, con estructuras institucionales estables, con negociación entre involucrados, con cohesión interna y capacidades técnicas adecuadas, en ambientes de autonomía gubernativa para la reestructuración de las políticas.

En cuarto lugar, para ilustrar el cambio cualitativo hacia una prospectiva de tercera generación donde la interpretación de los fenómenos, la identificación de los problemas o nudos críticos, el análisis de alternativas, la evaluación de sus impactos y la formulación de opciones–respuesta superen el simple diagnostico y la proyección de circunstancias que prevalecieron en las de primera y segunda generación, el Manual incluye un exhaustivo balance de métodos, procesos y sistemas para la construcción de futuros.

En quinto lugar, el análisis comparativo critico de las realidades de América Latina con el resto del mundo, permitirá ser más conscientes de nuestros rezagos y de la urgencia de las transformaciones en los ámbitos que el Manual aborda.

Por último, los anexos complementarios, el estilo de presentación de los conceptos y el lenguaje utilizado mediante el uso intenso de gráficos, cuadros y recuadros para ilustrar y facilitar su comprensión, ha sido premeditado para que el Manual, además de que pueda servir como referencia en la discusión de ideas y acciones, sirva también como vehículo de divulgación e instrumento de apoyo sustantivo a las tareas de capacitación dentro de un amplio publico de interesados. El acopio de información y desarrollos teóricos producidos por CEPAL, ILPES y un sinnúmero de agencias, organismos, centros de investigación y universidades han sido de gran ayuda para sustentar y respaldar los argumentos y conceptos del Manual.

Ruta crítica del Manual (flujograma para la acción)



I. La transición de América Latina hacia una sociedad y una economía del conocimiento

1.1 La transformación de la estructura productiva mundial y la emergencia de la sociedad y la economía del conocimiento

1.1.1 Preámbulo

América Latina y el Caribe se encuentran en un momento de inflexión. El cambio del mapa político es el síntoma de un profundo malestar de la población. La pugna alrededor de los Tratados de Libre Comercio y del regionalismo abierto evidencia dudas de los países acerca de sus movimientos estratégicos. Si bien se ha retomado la estabilidad macroeconómica y han mejorado muchos indicadores de crecimiento económico y desarrollo humano, la región ve ampliar las brechas de equidad y distribución del ingreso frente a los países de la OECD. En el mismo lapso de tiempo otras regiones han presentado desempeños notables y muchos países pobres, mal educados y con profundos conflictos han logrado cambiar su patrón de especialización. Han entrado en la senda de círculos virtuosos que han promovido el desarrollo científico–tecnológico y la transformación de sus estructuras productivas.

En América Latina el debate sobre una nueva agenda de desarrollo y las políticas públicas que deben acompañarle se encuentra en pleno desarrollo. Existe consciencia de los logros y limitaciones de las reformas de corte neoliberal. Muchos países de la región han elaborado o se encuentran discutiendo Visiones, Planes Estratégicos de Largo Plazo o Agendas Internas para enfrentar los Tratados de Libre Comercio y las brechas económicas y sociales. Los diferentes procesos de análisis que se llevan a cabo en la región para modernizar los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología convergen en la necesidad de aumentar la sinergia para liderar un proceso colectivo que presente ideas–fuerza relevantes para maximizar las oportunidades nacionales. Es claro que muchos países andan en un relevante proceso de reflexión para dotarse de objetivos, estrategias, metas e indicadores de mediano y largo plazo.

Una visión de futuro debe ser estructurada, realista y transformadora; debe ser más que una reproducción del pasado y una extrapolación lineal del presente. Una visión debe explorar alternativas de cambio e innovación frente a las estructuras actuales, sin que ello equivalga a plantear quimeras, ilusiones o sueños evanescentes. Debe también basarse en una rejilla de lectura seria y organizada que proporcione una visión global de la realidad, y atienda los principales debates intelectuales de la época. Pero una visión de futuro conservadora, que no se traduzca en proyectos de futuro innovadores, verosímiles, pertinentes y coherentes, corre el riesgo de reproducir un estado insatisfactorio de las cosas. Y con ello, puede desvirtuar su noble propósito de proporcionar una guía y orientación para las políticas públicas de la región.

En particular, este capítulo discute la conveniencia de introducir en este debate intelectual el tema de la transición hacia una sociedad y una economía de conocimiento, un factor sin el cual no puede entenderse la transformación del mundo contemporáneo. Basados en la experiencia internacional, en lo que sigue del presente documento se pretende reunir argumentos para impulsar la idea de que América Latina puede cambiar su estructura productiva y sus capacidades sociales, si reconoce su potencial de innovación, la necesidad de coordinar sus políticas públicas y evaluar su desempeño con estándares internacionales más exigentes. Si América Latina aprende en forma oportuna de sus propios aciertos y errores, tendrá mayores probabilidades de que su política pública sintonice las fuerzas de cambio que influyen decisivamente en la geoestrategia global.

Los argumentos principales son los siguientes:

- América Latina requiere una estrategia de crecimiento orientada a transformar las ventajas comparativas en competitivas, aquí se plantea que se necesitan estrategias de ruptura para alcanzarla. Pero América Latina no podrá lograr una estrategia satisfactoria si no visualiza metas que dimensionen el verdadero alcance de la transformación a lograr. En general, en el discurso macroeconómico tradicional falta otorgarle importancia a temas como educación, ciencia, tecnología e innovación, infraestructuras de información y régimen institucional e incentivos económicos, a la sazón los aspectos medulares de la economía de conocimiento.

- Es fundamental sintonizar una nueva Agenda del Desarrollo al nivel internacional. Se requiere dar mayor prioridad a la transformación productiva y social, las cuales no son meros subproductos de un equilibrio macroeconómico. La verdad empírica es que esta transformación no se produjo en la región en forma sustantiva en los últimos quince años de reformas neoliberales.

- América Latina requiere avanzar hacia un nuevo Modelo productivo basado en el desarrollo tecnológico y la innovación. Pero esto implica fijar metas elevadas en diversas materias. Incluso exige nuevos arreglos institucionales para acelerar el desarrollo de las capacidades

nacionales. Con las mismas instituciones difícilmente pueden lograrse estrategias innovadoras.

- Es imperativo enriquecer la visión de futuro de la corriente principal del pensamiento económico. Los métodos proyectivos y las visiones fijas y lineales deben ser complementados con métodos prospectivos. Es fundamental pensar alternativas de futuro a través de la elaboración de escenarios. Las opciones planteadas en el presente texto muestran que América Latina debe salir de su estado actual, de bajo nivel tecnológico y baja transformación productiva.
- América Latina puede avanzar hacia el cambio de su patrón de especialización, la agregación de valor a recursos naturales o la transformación productiva a través de la inserción global basada en fuerzas exógenas con respaldo de desarrollos endógenos. Pero el avance requiere del diseño e implementación de estrategias detalladas y deliberadas, tal y como lo demuestran los casos exitosos de la experiencia internacional.
- La estrategia de crecimiento debe ganar en velocidad, pertinencia, dinamismo, capacidad de aprendizaje, visión de competitividad sistémica y desarrollo social, percepción del costo de oportunidad, y desarrollo institucional para lograr una escala global de actuación.

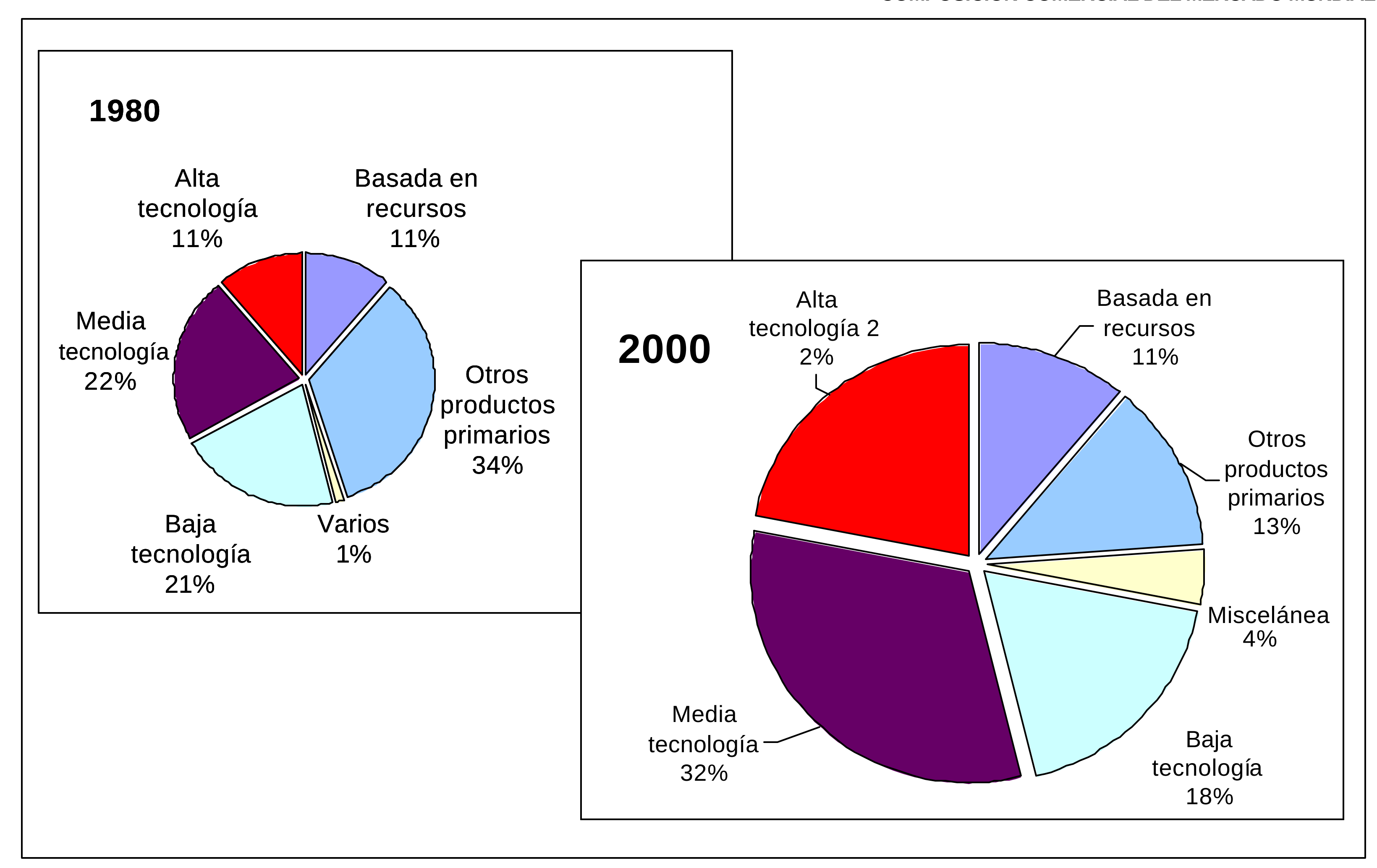
Este capítulo se propone enriquecer el debate contemporáneo. Es un trabajo que contempla una visión crítica pero constructiva, para identificar el potencial de América Latina para promover una transformación productiva y social basada en el conocimiento, de modo que se pueda aumentar la capacidad nacional para agregar valor, diversificar la economía e innovar en nuevos procesos y nuevos productos.

1.1.2 La transformación silenciosa de la estructura productiva mundial

Las últimas tres décadas han traído consigo un significativo cambio de la estructura productiva mundial y en el equilibrio del poder internacional. De esta suerte, en las últimas dos décadas ha aumentado sustancialmente el volumen de bienes y servicios basados en alta y media tecnología que se transan en el mercado mundial, en detrimento de aquellos basados en baja tecnología, en recursos y otros productos primarios.

Figura 1

COMPOSICIÓN COMERCIAL DEL MERCADO MUNDIAL



Fuente: Holm–Nielsen (2004).

1.1.3. América Latina, ¿cómo el cangrejo?

Según Enrique García, Presidente de la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2004), América Latina ha iniciado el siglo XXI en medio de una situación económica, política y social muy compleja. Pese a importantes avances en cuanto al marco democrático y a la estabilización macroeconómica, la región ha perdido importancia económica en el contexto internacional y en las últimas cinco décadas ha bajado de la segunda posición a la antepenúltima, solamente por encima de África y de los países más pobres del Asia. De este modo, mientras en los últimos treinta años los países de Asia Oriental lograron crecer a una tasa del 7,4% promedio anual, reduciendo la brecha de ingreso en un 45% con relación a los países industrializados, América Latina apenas creció un 3,5% anual, lo que amplió la brecha en un 22% con respecto al mundo desarrollado (Cfr Redrado y Lacunza, 2004).

Los países latinoamericanos se han caracterizado por registrar un crecimiento bajo y volátil, sujeto a innumerables choques externos que han derivado en graves crisis económicas y sociales. América Latina se ha caracterizado por afrontar grandes dificultades para sostener la actualización tecnológica y el deterioro de los términos del comercio internacional, particularmente por la declinación general de los precios de sus productos, el empeoramiento de la balanza de pagos causados por el alza de los intereses de préstamos y créditos gubernamentales y empresariales, así como por la repatriación de las inversiones extranjeras y la fuga de los capitales nacionales hacia el extranjero (Cepal, 2003).

De tal manera, la presencia del continente en el mundo disminuye en la medida en que aumenta el nivel tecnológico de la sociedad global. De hecho América Latina se encuentra rezagada en todos los indicadores característicos de medición de los sistemas nacionales de innovación, registrando un perfil muy diferente y lejano del perfil de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (ver cuadros siguientes).

Figura 2
PARTICIPACIÓN DE AMÉRICA LATINA EN EL MUNDO

América Latina:
¿Quiénes somos?

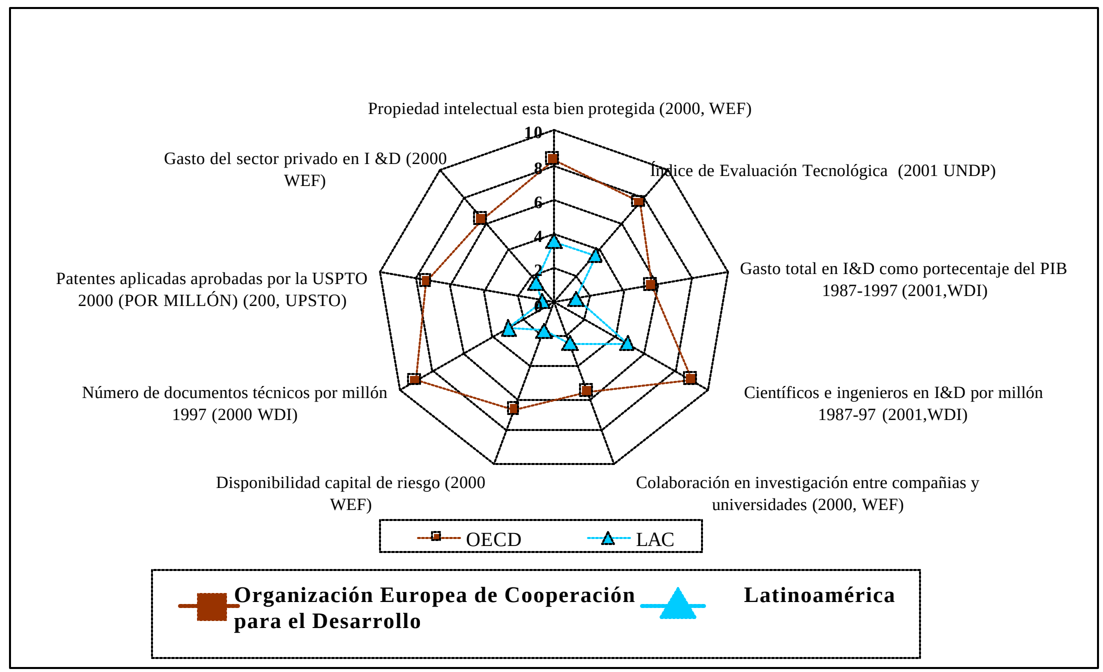
Población:	**8,5%**
PIB:	**6,6%**
Producción industrial:	**6,4%**
Usuarios Internet:	**4,0%**
Exportaciones de alta tecnología:	**3,3%**
Artículos científicos y técnicos:	**1,97%**
Gasto en Investigación y desarrollo:	**1,83%**

Fuente: Brunner (2004).

En los últimos quince años en América Latina las innovaciones han tendido a concentrarse en sectores afines con las grandes empresas multinacionales. Así mismo, se verifica una reducción de los encadenamientos productivos y tecnológicos de los sectores exportadores, así como la destrucción simultánea de los sectores de sustitución de importaciones que no pudieron reconvertirse en actividades exportadoras, o que sólo pudieron sobrevivir aumentando la participación de insumos importados en su producción, con lo cual sus vínculos con otros sectores productivos nacionales también se debilitaron (Ocampo, 2004; 43). Es así como en los últimos treinta años se registran unas claras tendencias hacia la disminución de la participación de la industria y la agricultura en el Producto Interno Bruto, el auge de la minería y del sector servicios, de bajo valor agregado. Este rezago tecnológico y su expresión en la productividad total de los factores son determinantes en la baja competitividad, especialmente de los países andinos. En particular, es de resaltar un desempeño poco satisfactorio en el escalafón del Foro Económico Mundial. Así las cosas, las brechas tecnológicas, educativas y productivas parece que se están ampliando, presentando América Latina una ruta diversa al patrón tecnológico global de la sociedad de conocimiento.[1] En este contexto, la situación de pobreza se ha agudizado en la mayor parte de países y la distribución del ingreso regional se ha convertido en la más inequitativa del planeta (BID, 1999). Esta polarización social ha agravado problemas de violencia y marginalidad y ha venido acompañada por un proceso de deterioro ambiental y utilización insostenible de recursos críticos, como los bosques y el agua (CAF, 2004).

Figura 3

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: REZAGADA DE TODOS LOS INDICADORES DEL SISTEMA NACIONAL INNOVACIÓN



Fuente: 1) Holm–Nielsen (2004). 2) World Economic Forum (WEF); United Nations Development Program (UNDP); World Development Indicators (WDI), and U.S. Patent and Trademark Office (USPTO).

[1] Esta afirmación puede ser sujeta de una fuerte controversia, que depende de los indicadores que se tengan en cuenta. Dos trabajos básicos al respecto son los del Banco Mundial (2003 y 2001) y CEPAL (2003). Las opiniones difieren si se tiene en cuenta la infraestructura de información o si se piensa la aplicación de esta infraestructura en el cambio de la estructura productiva de las naciones.

1.1.4. La sociedad y la economía del conocimiento

1.1.4.1 La sociedad del conocimiento

En la última década y media, el concepto de *"sociedad del conocimiento"* ha tomado un lugar especial en las prácticas institucionales, académicas y empresariales, dado su enorme papel en la creación de riqueza, la organización y el avance de la sociedad global. No obstante cuando se habla de conocimiento se alude a diversos tipos de conocimiento, no solo al que se considera científico. De suerte que incluye el talento y la experiencia colectivos así como el conocimiento tácito presente en los trabajadores, orientado la mayoría de las veces hacia formas del saber–hacer propias del conocimiento tecnológico u hacia otros valores de carácter inmaterial aplicados a la producción (Cfr. Koulopoulos, 2000; Osorio, 2002).

Según la UNESCO (2002), si bien en todas las épocas y culturas el conocimiento ha sido relevante, lo característico de la época contemporánea es *el rol central que éste adquiere, así como la velocidad con la cual se expande*, gracias a los espectaculares avances de la ciencia, su internacionalización y los radicales cambios en la producción y aplicación del conocimiento a todas las esferas de la vida social (económica, cultural, ambiental, política–institucional). En efecto, la sociedad del conocimiento es entonces aquella sociedad en la cual cada individuo y cada organización construye su propia capacidad de acción, y por lo tanto su posición en la sociedad a través de procesos de adquisición y desarrollo de conocimiento, organizados de tal forma que puedan contribuir a procesos de aprendizaje social. A tal fin, básicamente se requiere de la capacidad para generar conocimiento sobre su realidad y su entorno, y para utilizar dicho conocimiento en el proceso de concebir, forjar y construir su futuro (Chaparro, 1998).

1.1.4.2 La economía del conocimiento

Ahora bien, una *economía basada en el conocimiento* se define como aquella economía que estimula a sus organizaciones y personas a adquirir, crear, diseminar y utilizar el conocimiento de modo más efectivo para un mayor desarrollo económico y social (Dalthman, 2004). La economía del conocimiento envuelve tanto las nuevas tecnologías incorporadas en los procesos de producción y en los productos como también las nuevas formas de organizar los procesos y la información, las redes dinámicas y los nuevos estilos de gerencia que están creando las nuevas formas de competencia.

De esta suerte, la economía del conocimiento se caracteriza básicamente por tres rasgos interrelacionados: es una economía centrada en el conocimiento y en la información como fundamento de las ganancias de productividad y competitividad; es una economía articulada globalmente que funciona como una unidad en tiempo real; y es una economía que funciona en redes, tanto al interior de la empresa, como entre empresas, y entre redes de empresas relacionadas (Castells, 2000).

A pesar del pinchazo de la burbuja bursátil y la caída del mercado de valores tecnológicos de los años 2000 y 2001, en todos los países industrializados la denominada *"inversión en conocimiento"* sigue creciendo rápidamente. Según el informe de la OECD del año 2002, la suma de lo invertido en I+D, software y educación superior, superó en EE.UU. el 7% del PIB en el 2000, mientras que la media de la OCDE fue del 4,8%. La composición del gasto en I+D está cambiando y apunta al alza en todos los campos de la tecnología, desde el comercio en ordenadores, aviones, fármacos o instrumentos científicos, hasta el Internet y el comercio electrónico tanto en los hogares como en el mundo de los negocios, lo cual se ve acompañado por una mayor movilidad laboral a escala internacional, sobre todo de trabajadores con una educación superior (Fernández, 2003).

Como ejemplo representativo de la velocidad de cambio y la centralidad del conocimiento como objetivo de desarrollo, es necesario observar que entre 1995 y el 2002 la China dobló su inversión en investigación y desarrollo, que en porcentaje del PIB, pasó del 0,6% al 1,2%. En el mismo período Israel elevó su inversión del 2,74% al 4,72% del PIB, siendo la tasa más alta de todos los países de la OCDE. Al mismo tiempo, la inversión global en investigación y desarrollo de la OCDE aumentó en valor relativo, pasando del 2,09% al 2,26% del PIB. Las empresas del Japón y de la Unión Europea aumentaron su tasa de investigación y desarrollo, logrando el 2,32% y 1,17% del PIB, respectivamente, frente al 2,12% y 1,15% obtenido en el año 2000. Así mismo un importante grupo de países se han planteado como objetivo fundamental acrecentar sus inversiones en investigación y desarrollo, de modo que Austria planea llegar al 2,5% del PIB en el año 2006, Alemania al 3,0% en el 2010 y Reino Unido al 2,5% en el 2014, mientras que Corea se ha comprometido a doblar sus inversiones entre el 2003 y el 2007 (Cfr. OCDE, 2004).

1.1.4.3 La socioeconomía del conocimiento

Si bien desde hace bastantes años se discute en las empresas y las instituciones públicas de América Latina acerca de la importancia del conocimiento, permanece aún cierta ambigüedad conceptual que dificulta el diálogo constructivo al nivel de la toma de decisiones estratégicas del Estado. No es de sorprender entonces que uno de los factores que más dificulta la comprensión de la discusión acerca de la sociedad y la economía de conocimiento depende de la coexistencia de varios paradigmas básicos sobre el concepto de valor–conocimiento, y su utilidad para las organizaciones.[2]

En la práctica difícilmente se pueden separar los conceptos de sociedad y economía de conocimiento. Ambos conceptos se relacionan mutuamente como causa y efecto. La economía del conocimiento trasciende los hechos económicos y afecta las estructuras sociales, culturales, políticas e ideológicas tradicionales, lo cual a su vez retroalimenta la economía y genera un círculo virtuoso que construye progresivamente la sociedad del conocimiento. Para generar riqueza es fundamental aumentar el potencial de desarrollo humano de una sociedad. No puede existir una economía del conocimiento sin que haya condiciones favorables para que todos los miembros de la sociedad

[2] En esencia estos enfoques pueden simplificarse en dos: el económico y el social. De acuerdo con Sullivan (2001), el paradigma social percibe el conocimiento como un producto de un proceso social que proviene del capital humano de una organización, el cual crea nuevo conocimiento mediante el aprendizaje o adquisición de conocimiento. Vale decir, que se relaciona con la sistematización o institucionalización de los procesos organizacionales para la creación de valor. El paradigma económico, por su parte, concibe el conocimiento como una corriente futura de beneficios que se expresan en dinero. Se centra en los procesos de extracción de valor que permiten alcanzar la visión estratégica y los objetivos de largo plazo de la organización. De esta suerte, desde el punto de vista social la gestión se enfoca en el aprendizaje y la creación de conocimiento en las organizaciones, haciéndolas más eficaces y flexibles. En cambio, desde el enfoque económico la gestión se identifica con la operación de activos intelectuales, tales como la protección y comercialización de las innovaciones y la propiedad intelectual, con el fin de usar la tecnología para conseguir ventajas competitivas en el mercado.

Grindley & Sullivan (2001) señalan la cadena de actividades propias de cada enfoque. Para la gestión del conocimiento de corte social centrada en el aprendizaje, las actividades principales tienen que ver con la acumulación de saber, la creación de conocimientos, la dirección hacia un foco determinado, el manejo de estructuras y procedimientos, el apoyo a la emergencia de la creatividad mediante la flexibilidad, las relaciones informales y la innovación. Por ende, la antropología, la psicología social y la sociología son las disciplinas claves para comprender la forma de comportarse de las personas y los valores de la organización que producen el conocimiento. Por su parte, al enfoque económico basado en la gestión de los activos intelectuales le importan sobretodo las actividades de constitución de una base de know–how, la producción de la innovación, el manejo y valoración de los activos intelectuales y la creación de beneficios financieros. En suma, la corriente “social” del conocimiento se centra en la creación de valor para la sociedad y la corriente “económica” del conocimiento se enfoca en la extracción de dinero para las empresas.

Hablar de gestión del conocimiento no significa ni implica necesariamente la “mercantilización” del conocimiento, como se suele decir despectivamente en ciertos medios. Por el contrario, conlleva la apertura de significativas ventanas de oportunidad y utilidad social. Estas tradiciones pueden intersectarse o permanecer separadas, lo cual depende del enfoque y la conciencia que predomine.

tengan acceso a la información y cuenten con las capacidades necesarias para utilizarla (Pérez, 2004).

La actual revolución tecnológica conlleva dos principales consecuencias económicas: la aparición de un nuevo sector productivo y los efectos sinérgicos de la industria de la información y la comunicación sobre el conjunto de la actividad económica (Cfr. Innovarium, 2005). De esta suerte la *economía del conocimiento* no es exclusivamente un sector económico basado en alta tecnología o en nuevas tecnologías,[3] sino que también influye en un cambio radical en la estructura productiva de las economías tradicionales, el cual se expresa en los procesos productivos, la aparición de nuevos servicios y nuevas mercancías, los aumentos de productividad y la nueva estructura de la demanda (cambios en las pautas de consumo e inversión y elevada difusión internacional de la tecnología) (Cfr. Innovarium, 2005). Los cambios en el mercado de trabajo, el flujo de inversiones basado en los medios digitales y las nuevas relaciones productivas derivadas de una economía en red, son ejemplos de la progresiva construcción de esta nueva sociedad.

Si bien siempre ha existido la tendencia a considerar la ciencia, tecnología e innovación (CT+I) como un sector aparte dentro de las políticas de desarrollo, la evidencia demuestra que no es un factor más de una estrategia sino una condición misma de su viabilidad. No hay fórmulas mágicas para lograr el crecimiento económico sin contar con dominio tecnológico, vale decir, sin que las personas tengan incorporado en su vida cotidiana el necesario “know how” técnico, social, cultural y económico para producir (Pérez, 2001). Fortalecer la capacidad de aprendizaje individual y social para generar riqueza es fundamental para aumentar el potencial de crecimiento económico y desarrollo humano de una sociedad. Por ende, la ciencia, la tecnología y la innovación deben jugar un lugar central y no periférico en las políticas de desarrollo (Pérez, 2001).

En síntesis, como expresan algunos autores, entre otros Boisier (2002) estamos asistiendo a la formación de una verdadera *Socioeconomía del Conocimiento.* Tres serían sus principales rasgos:

- El conocimiento es el factor clave del desarrollo en la economía global. Hace la diferencia entre riqueza y pobreza
- La creación y redistribución de la riqueza básica para que compita exitosamente una sociedad implica la necesidad de promover la redistribución del conocimiento.
- La multiplicación o explosión del conocimiento aumenta las necesidades de educación masiva y pertinente de la población.

1.1.5. Un patrón productivo y tecnológico exigente

1.1.5.1. Tendencias mundiales claves

Cuatro grandes tecnologías están transformando el panorama internacional: la biotecnología, la nanotecnología, bs nuevos materiales y las tecnologías de la información y la comunicación (Cfr. OECD, 2002).[4] En el lapso entre el 2005 y el 2020 se espera la ampliación de la frontera de la

[3] Las Nuevas Tecnologías constituyen un tema central en la consolidación de la capacidad competitiva del país y son claves para el ingreso en una etapa de desarrollo basada en la innovación y el conocimiento. Se entiende por nuevas tecnologías aquellas que están en sus fases iniciales de desarrollo, y representan la frontera del conocimiento científico en su disciplina. Las nuevas tecnologías abarcan las *tecnologías incipientes* y las *tecnologías emergentes*:–Las tecnologías incipientes son aquellas que se encuentran todavía en una etapa inicial de su desarrollo pero han demostrado su potencial para cambiar las bases de la competitividad. Algunas de las tecnologías incipientes de hoy se convertirán en las tecnologías claves de mañana.–Las tecnologías emergentes se encuentran también en la etapa inicial, pero su impacto potencial es desconocido, aunque se pueden observar algunos indicios prometedores.

[4] De acuerdo a investigaciones del Ministerio de Desarrollo Económico de Nueva Zelanda, más del 60% de los trabajadores en las economías desarrolladas son “trabajadores con conocimiento”, que manipulan e interpretan información en lugar de maquinas. Entre ellos se incluye a estrategas, gerentes, arquitectos, banqueros, investigadores y maestros. Modelos de

ciencia y la tecnología a través de la combinación de estas cuatro tecnologías y su aplicación en las tecnologías de la información, a partir de conceptos tales como la computación molecular y la computación cuántica, lo cual implica afrontar cambios sustanciales en el modo de producción. Si a esto se le agrega el desarrollo de conceptos actuales como teleportación, genómica, biocomplejidad aplicada al medio ambiente, y ciencias cognitivas y aprendizaje, es evidente que el mundo entrará en otro nivel de desarrollo científico a partir de la segunda década del presente siglo (Cfr. Prieto, 2004).

De acuerdo con Dahltman (2005), en síntesis existen siete grandes tendencias claves que dirigen la denominada “revolución del conocimiento”:

- Creciente codificación del conocimiento y desarrollo de nuevas tecnologías.
- Creciente importancia de la investigación y desarrollo, conexiones más próximas con la base científica, aumento de la tasa de innovaciones y ciclos de vida más cortos de los productos.
- Aumento de la importancia de la innovación y de la productividad en la competitividad y el crecimiento del Producto Interno Bruto.
- Creciente importancia de la educación y la capacitación de la fuerza de trabajo, así como del aprendizaje a lo largo de la vida.
- Fuertes inversiones en intangibles (investigación y desarrollo, educación, programas de computador, entrenamiento, comercialización, distribución, organización y redes) en los países de la OCDE, mayores que las inversiones en capital fijo.
- Las mayores ganancias en la cadena de valor se deben ahora a las inversiones en intangibles como investigación y desarrollo, proyectos, marcas, comercialización y gerencia de la información
- Creciente importancia de las inversiones extranjeras directas y de la globalización del conocimiento.

Según Thomas L Friedman, autor del famoso libro " The World is Flat", señala que existen diez factores o procesos que han impulsado la globalización y "aplanado" el mundo:

Recuadro 1

LOS 10 FACTORES QUE HAN IMPULSADO LA GLOBALIZACIÓN Y “APLANADO” EL MUNDO

desarrollo basados en el conocimiento se han estado aplicando en diversos países, no necesariamente desarrollados. Por ejemplo, algunas regiones de la India se han convertido en una fuerte fuente de empleo para las firmas de alta tecnología de Sillicon Valley. Actualmente en el Distrito de Madrás (India) se ha establecido una meta para que toda su población tenga conocimientos de computación para el año 2008 (Cfr. Nájera y Rodríguez, 2004).

- El colapso del muro de Berlín y por consiguiente el fin de la guerra fría dando lugar a un único mercado global.
- La invención del Netscape y de los navegadores para compartir información
- Los programas de "Flujo de Trabajo" como Outlook, Ebay y Paypal, los cuales permiten comerciar de manera remota.
- La programación de fuente abierta como Linux, la cual ha forjado una cultura de compartir información que ha reducido drásticamente los costos.
- La tercerización de servicios (Outsourcing) en los más remotos lugares como los Call Centers en India
- El " Offshoring" o reubicación de las fábricas de las multinacionales.
- El "Insourcing" o importación de los trabajadores de una empresa a los de otra para cumplir tareas especiales de manera más eficiente.
- Los motores de búsqueda como Yahoo y el Google Los equipos portátiles y comunicaciones inalámbricas, los cuales han aumentado la flexibilidad para desplegar tecnologías.

Fuente: Friedman (2005).

1.1.5.2 El ranking de países según su potencial tecnológico

Los países con grandes acervos de conocimientos tienen un progreso tecnológico veloz y usufructúan los beneficios del crecimiento económico y los aumentos de niveles de vida (Holm–Nielsen). Mientras tanto, los países con baja participación en la economía del conocimiento observan un deterioro global de los mercados de materias primas, un creciente desempleo masivo de la fuerza de trabajo con baja capacidad técnica; y por último, una dificultad creciente para competir en una economía de servicios de alto valor agregado y de capitalismo fiduciario. Como consecuencia fundamental, la economía del conocimiento divide al mundo en grupos de países según su infraestructura y nivel de investigación y desarrollo, así como por su capacidad para aplicar el conocimiento en procesos productivos y la resolución de problemas sociales (Cfr. Guerra, 2004; COLCIENCIAS, 2004). En un ranking reciente que mide la participación de las naciones en la publicación de artículos científicos indexados hasta el año 2000, se encuentra que ocho países concentran el 80% del total: Estados Unidos (34%), Japón (9%), Reino Unido(9%), Alemania (9%), Francia (6%), China (5%), Canadá (4%), Italia (4%). Cuatro países tenían el 12%: Rusia (3%), Australia (3%), España (3%) y Holanda. Los demás países participaron con el 8% restante (Cfr. Friedman, 2006).

Sin embargo, la economía del conocimiento ya no es un lugar exclusivo para la famosa triada (Norteamérica, Japón, Unión Europea). Lo cierto es que entre 1980 y 2001 las denominadas economías asiáticas emergentes (China, Corea del Sur, Taiwan, Singapur, Hong Kong e India) aumentaron su participación del 7% al 21% en las exportaciones mundiales de alta tecnología, que incluyen al sector aerospacial, computadoras y maquinaria de oficina, equipo de comunicaciones, productos farmacéuticos y médicos, instrumentos ópticos y de precisión. Además, han aumentado significativamente su inversión en sectores estratégicos tales como nanotecnología, tecnologías de información, energía, aerospacial y biotecnología. Inclusive, han aumentado su participación en la creación y desarrollo de nuevas ideas y la formación de científicos e ingenieros y estudiantes doctorales. Todo ello desplazando el tradicional liderazgo de los Estados Unidos (Cfr. The Task Force on the Future of American Innovation, 2005).

Figura 4

***RANKING* DE PAÍSES DE ACUERDO CON SU ÍNDICE DE CAPACIDAD EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Fuente: Hernán Jaramillo y Fernando Chaparro (2004) Evaluación del impacto del sistema nacional de ciencia y tecnología: una primera aproximación, COLCIENCIAS–Universidad del Rosario, Bogotá.

1.1.5.3. La razón de ser: el cambio de las relaciones de poder

El mundo se está transformando con la emergencia de un nuevo patrón productivo basado en el conocimiento. Alfredo Costa Filho (2005), reconocido economista y planificador brasileño pone un acento fundamental. Dice textualmente:

"Es un hecho conocido que, a lo largo de las últimas 4 décadas, la historia humana pasa por fuertes inflexiones resultantes de un nuevo patrón técnico–productivo, el mismo que se difunde y se consolida a la escala global. Susténtase, como se sabe, en innovaciones que se aceleran con relación a procesos, productos, organización, propaganda, comercio, movimiento de capitales financieros y consumo. Con ello, en cada momento del Presente, se rompió la simetría del tiempo y el Futuro pasó a ser inabordable solo con proyecciones fundadas en el Pasado".

En efecto, las invocaciones a la sociedad de conocimiento y la economía de conocimiento tienen poco impacto y sentido si se olvidan sus fundamentos y consecuencias. En esencia, lo que cambia es el objetivo y la naturaleza de las estrategias industriales. Basado en la creatividad y en innovaciones intensivas, el nuevo paradigma debe su continuidad y fortalecimiento a esfuerzos formidables en investigación científica y tecnológica. Cuyo financiamiento, de amplia escala, solo se puede viabilizar mediante la globalización de los principales mercados (de insumos, de tecnologías, de productos, de activos financieros). De otra parte, conviene recordar que simultáneamente a esta transformación productiva se reducen los precios de los recursos tecnológicos innovadores; lo que es especialmente verificable en las Tecnologías de Información y Comunicación (las TICs.). La expansión de la Internet y la creciente inter–conectividad a escala mundial contribuyen, a la vez, para la "explosión de variedad" en los usos y aplicaciones de esas tecnologías (Costa Filho, 2005). El resultado no puede ser otro que una transformación sin precedentes. Veamos algunas cifras significativas:

Recuadro 2

- Los países que basan su economía en conocimiento se enriquecen más y rápido. Mientras tanto, aquellos que siguen produciendo oro, petróleo, uranio, trigo o ganado, se vuelven cada día más pobres. Porque en términos de índices económicos, un commodity, un bien básico, una materia prima, vale hoy el 20% de lo que valía en 1845. Y aquellos pueblos que siguen tratando de competir vendiendo materias primas sin conocimientos, son cada día más pobres.
- Entre 1985 y 1998, el número de patentes generado en México, Brasil y la Argentina se duplicó, llegando a producir cerca de 100 patentes. En el mismo período, Surcorea aumentó de 50 patentes anuales a 3.400. Sólo la compañía coreana Samsung es el cuarto productor de patentes totales en USA. En Surcorea ahora se necesitan 13.000 surcoreanos para lograr una patente en USA; pero se necesitan 760.000 argentinos, 1.200.000 mexicanos y 1.800.000 brasileños.
- En 1999 IBM generó 2.685 patentes en USA y 167 países del mundo juntos generaron menos; apenas 2.500 patentes. Eso quiere decir que una sola compañía puede generar más conocimiento y vender más patentes que 167 países del mundo.

Fuente: Enríquez Cabot (2003), Lowry, Karen (2006).

El cambio y la concentración del poder, es bien notorio. Los países que insisten en vivir de los commodities se empobrecen paulatinamente en el largo plazo, a pesar de vivir una bonanza transitoria. Mientras tanto países con estrategias acertadas como Corea se posicionan en la producción de ciencia, tecnología e innovación, a pesar de tener en la década de los cincuenta indicadores menores y un conflicto mayor que la mayoría de los países de América Latina en la misma época. Una sola empresa multinacional es capaz de producir más investigación y desarrollo, patentes e innovaciones que cientos de países del mundo. Compañías que no existían hasta hace poco han tomado la delantera en sectores de altísima inversión como biotecnología y aeroespacial, sin poseer el músculo financiero ni los antecedentes de multinacionales con mayor capacidad y experiencia. (Ver recuadro siguiente).

Recuadro 3

EL CAMBIO DEL PODER EN LA ECONOMÍA MUNDIAL

- La ganancia obtenida por el Consejo Directivo de la General Electric en 1999 fue superior a lo que ganaron 15 mil de sus trabajadores en sus maquiladoras de América Latina y de la India. Quienes gobiernan la toma de decisiones bajo este modelo de funcionamiento, obtienen ganancias superiores al valor del trabajo material de miles de operarios.

- Otro ejemplo es el de Microsoft que, en junio del 2000, valía en bolsa US$ 592 mil millones de dólares americanos, diez veces más de lo que exportó Brasil en 1998, con 171 millones de habitantes y cinco veces más de lo que exportó Méjico, con un poco más de 100 millones de habitantes. Microsoft contaba apenas con 32.902 empleados que poseían el conocimiento pertinente.

- El 20 de junio de 2004, el avión *Space One* rompió un récord, al alcanzar 103 kilómetros de altura. El proyecto tuvo un costo de veinte millones de dólares y lo llevó a cabo una compañía de 135 personas, altamente calificadas, con un diseño conceptual claro, herramientas, y procesos de simulación especializados. Esto hizo posible desarrollar un proyecto de tal magnitud a partir de la innovación, con un valor minúsculo comparado con el presupuesto que ha invertido la Nasa, en los Estados Unidos.

- También se puede mencionar el caso de Celera, la compañía que ha liderado el mapeo del genoma humano. Realmente, es una compañía de quinientos treinta y ocho empleados que, en diciembre de 2003, tenía un valor aproximado de mil millones de dólares. Sus logros se deben a la creación de métodos propios, mucho más avanzados que los que hasta el momento se habían obtenido, a partir de procesos de cooperación internacional entre 16 países, 89 laboratorios y un gasto de US$ 3.000 millones.

Fuente: Abreu (2004) – Adaptado por Medina (2004).

1.1.5.4. La relevancia de la capacidad de aprendizaje y de respuesta

El nuevo patrón productivo conlleva una situación donde predominan la heterogeneidad estructural, las asimetrías tecnológicas, la concentración de la inversión en investigación y desarrollo y de la producción de patentes.

El nuevo patrón productivo es un fenómeno extremadamente complejo, incierto y competitivo, que exige una mayor capacidad de aprendizaje para afrontarlo. Esto es así debido a su propia naturaleza, que sigue algunas reglas que pueden caracterizarse del siguiente modo:

- La *revolución digital* supone una continua generación de nuevos productos y servicios, con sucesivos ciclos de innovación que se superponen en el tiempo. La experiencia histórica indica que en el momento que la sociedad alcanzó el acceso universal a la radio y TV analógicas, comenzaron a llegar las computadoras, el acceso a Internet y la telefonía celular, y en el horizonte aparecieron la radio y TV digital, así como muchos bienes digitalizados conectables a Internet (Cfr. Hilbert y Katz, 2003; 46–citado por CEPAL, 2005).

- *El futuro es un blanco móvil*. "El diseño de políticas debe considerar que el acceso a las TIC es un blanco móvil pues el ciclo de la innovación en las tecnologías digitales es corto y las curvas de difusión de las soluciones tecnológicas se siguen velozmente una tras otra, dando lugar a una desigualdad permanente, al tiempo que se abren oportunidades de saltar la adopción de soluciones tecnológica específicas para ampliar el ámbito de posibilidades de acceso (CEPAL, 2005).

- *El juego competitivo se vuelve más complejo constantemente*. "Los bienes y servicios transables son cada vez más complejos en el sentido de contener más y más progreso técnico (información, conocimiento, innovación), los propios códigos de la globalización, vale

decir, las reglas del juego (reglas de negociación, acuerdos, prohibiciones, excepciones, dinámicas temporales) también se hacen cada vez más complejos" (Cfr. Boisier, 2005a).

- *"No se puede ganar en un juego complejo con jugadores y estrategias simples*. Un jugador competente debe complejizar su propia estructura interna para comprender la complejidad del entorno. Conocer esta dinámica supone información. Pero comprenderla supone conocimiento (Cfr. Boisier, 2005a)".
- *La necesidad de adquirir permanentemente nuevo conocimiento se convierte en un imperativo.* El nuevo conocimiento genera nuevos productos de elevada sofisticación tecnológica que exigen nuevo conocimiento, nuevas maneras de pensar e intervenir (Cfr. Boisier, 2005a)".
- *La carrera por las ideas y la competencia por el talento humano es el factor crítico para un adecuado desempeño.* La innovación es un juego donde participan pocos y produce efectos indeseados, como la ampliación de brechas entre ricos y pobre y entre ricos y super–ricos, siendo los analistas simbólicos o trabajadores del conocimiento, los que se llevan la mayor parte de la riqueza (Reich, 2006).
- *La curva de aprendizaje se acelera y exige tanto conocimiento como creatividad* (Cfr. Zakaria, 2006: Silva, 2005).

El punto crítico es que hasta el momento, la sociedad y la economía del conocimiento ha conducido a la ampliación de las brechas tecnológicas, sociales, educativas y cognitivas entre los países que ejercen el liderazgo de los sectores estratégicos del nuevo patrón tecnológico, los países seguidores y adaptadores tempranos de la tecnología, los países que imitan tardíamente las innovaciones y se sitúan en sectores maduros, y aquellos definitivamente rezagados de la competencia global. Esto es, entre quienes manejan el conocimiento y la innovación y quienes pasivamente observan como los demás toman la iniciativa.

Esta fuerte transformación implica un cambio de percepción en el medio académico, empresarial y de las políticas públicas: El "progreso técnico" es un factor fundamental en el crecimiento económico, y éste a su vez es parte de un cambio social mucho más amplio, cuyo lema podría ser *"el desarrollo es función de un proceso de aprendizaje"* en cuyo meollo subyace el conocimiento en C&T. Los vínculos entre educación y economía van ganando, por tanto, una mayor evidencia (Costa Filho, 2005).

1.2. ¿Por qué América Latina necesita estrategias de ruptura?

1.2.1. La realidad del desempeño de América Latina: el círculo vicioso

Un estudio reciente sobre la situación de las políticas de ciencia y tecnología en América Latina muestra tres tendencias centrales (Cimoli, Ferraz y Primi, 2005):

- Dos patrones de especialización emergieron en el período posterior a las reformas neoliberales: Uno basado en recursos naturales, esencialmente en el Cono Sur: y otro basado en actividades intensivas en trabajo, esencialmente en Centroamérica y el Caribe.
- Ambos patrones están especializados en industrias de bajo nivel tecnológico.
- Ambos patrones favorecen la generación de una estructura industrial que "per se" genera limitadas capacidades tecnológicas endógenas y conlleva una escasa demanda de conocimiento.

América Latina presenta un desempeño discreto y por debajo de su potencial. Cuando se compara con Asia y otras economías al mismo nivel de generación de capital, las mayores economías de América Latina (Argentina, Brasil, Chile y México) presentan los siguientes resultados:

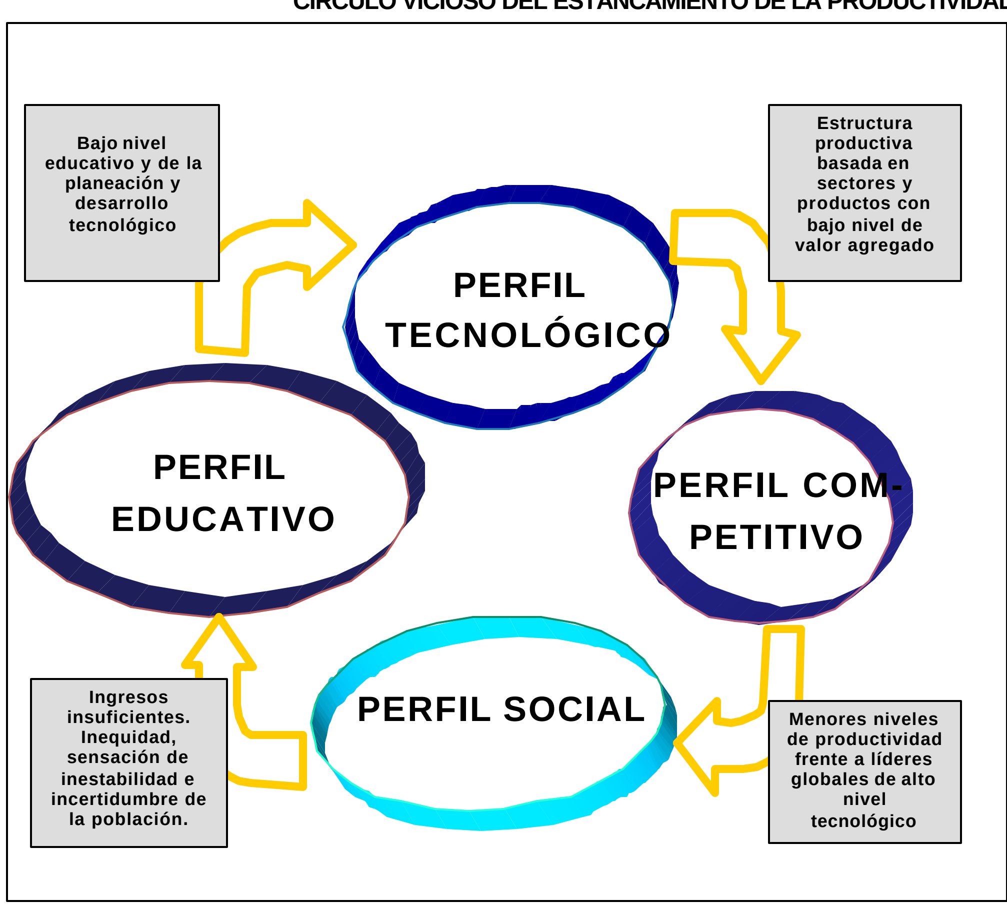
- Baja educación secundaria y terciaria frente al Este de Asia, Sudáfrica y Hungría.
- Menor gente dedicada a ciencias e ingenierías
- Menor inversión privada, licencias tecnológicas, exportaciones de alta tecnología, patentes e intensidad en negocios de innovación y desarrollo.
- Excepto Chile, costos de entrada mucho mayores que el Este de Asia.
- Baja capacidad para atraer inversión extranjera en Investigación y Desarrollo.
- Baja expectativa como destino predilecto para atraer inversión extranjera en Investigación y Desarrollo.
- Baja expectativa como localidades preferidas para promover procesos de colaboración en procesos de innovación y desarrollo con países desarrollados (Cfr. Hall, 2005; UNCTAD, 2005).

El rezago tecnológico y su expresión en la productividad total de los factores son determinantes de la baja competitividad. Ahora bien, la persistencia de esta baja productividad en el tiempo evidencia que se trata de un problema estructural y no de un fenómeno coyuntural de la economía. Sería esta una dinámica que se comporta como un círculo vicioso, a saber:

- La estructura productiva se basa en forma sustantiva en sectores y productos con bajos niveles de valor agregado y bajos precios (commodities), que dependen en gran forma del comportamiento del entorno internacional. Pero este factor la hace vulnerable en momentos en que la estructura productiva mundial avanza hacia mayores niveles de valor agregado.
- Las pequeñas y medianas empresas y las cadenas productivas afrontan problemas de inestabilidad del contexto político–institucional (inseguridad, conflicto, desconfianza, baja cooperación) y macroeconómico (tasa de cambio, aranceles, impuestos, estímulos y exenciones tributarias). Muchos sectores y productos se encuentran al vaivén de las circunstancias y del cambio continuo de las reglas de juego.
- La baja productividad tiene fuertes efectos sobre el empleo, la creación, acumulación y redistribución de riqueza, la formación de recursos humanos y el nivel tecnológico de la región. Esto significa que disminuye las posibilidades competitivas, al mismo tiempo que el aumento de la productividad contemporánea exige mayores capacidades tecnológicas y organizativas, capital social e innovación a lo largo de todo el sistema de valor (empresas, cadenas productivas, clusters, etc.).
- La mayoría de las empresas tienen bajos niveles de planeación y desarrollo tecnológico y afrontan muchas dificultades para innovar. Por ende, persisten factores que disminuyen el potencial tecnológico, tales como la falta de transferencia de tecnología, la dependencia tecnológica de las multinacionales y la falta de una seria proyección hacia el mercado global. Todo lo cual lleva a permanecer en la misma estructura productiva.

Figura 5

CÍRCULO VICIOSO DEL ESTANCAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD



Fuente: Elaboración propia.

1.2.2 El riesgo de incumplimiento de las metas del Milenio

Los objetivos de desarrollo del Milenio fueron adoptados en el año 2000 por los gobiernos de 189 países como un compromiso para combatir la desigualdad y mejorar el desarrollo humano en el mundo. Según el documento Objetivos de desarrollo del Milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe, que fue elaborado por los diferentes organismos de las Naciones Unidas con presencia en la región, existe un fuerte riesgo de que los países latinoamericanos no logren cumplir las metas acordadas por la humanidad al año 2015 (Cepal, Naciones Unidas, 2005).

En efecto, en el primer lustro del nuevo siglo, América Latina y el Caribe ha seguido avanzando en el combate al hambre, en incrementar el acceso a agua potable y en reducir la mortalidad infantil, pero la región continúa rezagada en la reducción de la pobreza extrema a la mitad, universalizar la educación primaria y revertir el deterioro del medio ambiente. La pobreza extrema es muy elevada: 222 millones de latinoamericanos y caribeños son pobres, de los cuales 96 millones viven en la indigencia, esto es, el 18,6% de la población, prácticamente uno cada cinco habitantes. Solo Chile ha reducido a la mitad la pobreza extrema. Si se continúa con el avance logrado en los últimos cinco años, esta meta probablemente se logre en Brasil, Costa Rica, México, Panamá y Uruguay. Pero la situación en los restantes países muestra un avance escaso o presenta retrocesos.

En este contexto las brechas de ingreso y equidad hacen de América Latina la región más desigual y más violenta del planeta (BID, 1999). Para alcanzar las metas del Milenio los países de América Latina y el Caribe deben hacer un gran esfuerzo interno. CEPAL (2005) argumenta que para reducir a la mitad la pobreza extrema y el hambre para el año 2015 se requiere un crecimiento económico sostenido anual a tasas diferentes para cada país, pero que en promedio llegan al 2,9% en la próxima década. No obstante, los países más pobres y que han progresado menos en los últimos 14 años requieren una tasa promedio anual de 4,4%.

Un crecimiento económico que no cambie la distribución del ingreso no será suficiente para mejorar los niveles de vida de los pobres. Un cambio distributivo que eleve más rápidamente los ingresos de los estratos más pobres permitiría alcanzar la meta en plazos más breves. Sin embargo, una estrategia de crecimiento con equidad exige cambios institucionales coordinados, bajo una estrategia integral que coloque en el centro al desarrollo humano (CEPAL, 2005).

1.2.3 La relevancia de la capacidad de aprendizaje y de respuesta: tres hipótesis para explicar la crisis de sentido y la permanencia en el círculo vicioso

El mantenimiento del círculo vicioso en América Latina tiene una fuerte relación con la falta de una visión y un proyecto de futuro que le brinde sentido a la acción colectiva de una sociedad fragmentada y profundamente dividida, que siente que se le "abre el piso" con el cambio de modelo de desarrollo.

La persistencia del círculo vicioso, que dificulta el cambio de la estructura productiva y promueve el estancamiento de la productividad, ha sido explicada desde diferentes puntos de vista. Ahora bien, desde un punto de vista psicosocial y cultural, Medina (2003) plantea que tal círculo vicioso sería creado por la influencia de cuatro elementos que se retroalimentan a sí mismos, a saber:–el cortoplacismo, dado que se buscan resultados inmediatos que no sirven para solucionar los problemas de fondo;–los excesos de la racionalidad individual, dado que cada sector y país busca su propia alternativa;–la falta de referentes comunes; y–la ausencia de proyectos colectivos e integradores. Estos cuatro elementos inhiben la búsqueda de alternativas y condicionan las políticas públicas y la toma de decisiones estratégicas en una dirección que tiende a agravar el estancamiento del círculo vicioso, en lugar de contrarrestarlo. Tres hipótesis podrían ayudar a entender el origen de este fenómeno:

- *Existe un desfase entre el aumento de los desafíos del entorno en los últimos años y la velocidad de respuesta*. Los síntomas son el azar, la inestabilidad y un cierto retroceso general en los indicadores sociales. Pero en el fondo existe una brecha de capacidades producida por la elevación de los estándares internacionales y el lento y poco distribuido crecimiento de las capacidades regionales de respuesta. Si bien es cierto que la región ha tenido logros relevantes en los últimos años en materia productiva, el entorno sigue marcando una trayectoria que eleva el listón como en la metáfora del salto alto del atletismo y exige ser más competentes cada día.

- *Para salir del estancamiento se requieren innovaciones, nuevos modelos mentales y prácticas organizativas que fortalezcan las instituciones*. No se puede salir del círculo vicioso con el mismo comportamiento y nivel de pensamiento que genera el estancamiento dentro del círculo vicioso. En América Latina hemos pretendido hacer más de lo mismo para responder a nuevos problemas. Pero este ya no es el camino válido.

- *La situación objetiva*, que de por si tiene muchos elementos graves y ciertos de índole cuantitativo y tangible (déficit, carencias, brechas), *se agrava por la forma misma como tomamos decisiones*, vale decir, por aspectos culturales y psico–sociales ligados a las formas como concebimos y operamos el poder. La crisis también la tenemos adentro en la cabeza, en las formas de pensar y de vivir.

Para comprender lo que está pasando y mejorar nuestro desempeño es preciso reconocer que debemos intentar nuevas respuestas. Pues, las mismas recetas de siempre, muchas de ellas adecuadas para circunstancias de estabilidad, ya no sirven para marcar nuevas trayectorias colectivas que le permitan a la región ocupar un lugar digno en la nueva sociedad del conocimiento. En consecuencia, para salir del círculo vicioso se requieren soluciones estructurales de largo plazo, procesos sostenibles, aprendizaje social y acumular capacidades y recursos en lugar de dispersarlos. Pero si las soluciones estructurales son muy complejas y la sostenibilidad es un resultado incierto, ¿por dónde puede comenzar el cambio?

1.2.4 La creación de alternativas y el papel de la prospectiva como factor dinamizador del aprendizaje colectivo

Ashby en los años cincuenta formuló un teorema para los sistemas cibernéticos que ilustra el camino. El autor plantea que la supervivencia de un sistema social se da y se intensifica a lo largo de la vida en la medida en que ese sistema logra incrementar su capacidad de comprensión del entorno, a medida que éste se torna cada vez más turbulento, esto es, que se incrementa la cantidad, calidad e interdependencia de los cambios tecnológicos y sociales. En este sentido, América Latina tiene que incrementar su nivel de aprendizaje de acuerdo con el ritmo de evolución del entorno mundial, cuestión que conlleva un proceso creciente de sintonía con el entorno mundial, aprendizaje y adaptación creativa, constante y acumulativa (cfr. Boisot, 1996).

Figura 6

RELACIONES ENTRE CAMBIO Y APRENDIZAJE

Fuente: Boisot, 1996.

América Latina está avocada a actuar en entornos cada vez más veloces, intensivos en conocimiento, asimétricos, competitivos, interdependientes e inciertos. Por tanto, el principio de la salida del círculo vicioso implicaría incrementar el aprendizaje social para elevar el nivel de las capacidades de respuesta. Pero también requeriría adquirir nuevos comportamientos y modelos

mentales; evaluar la forma como la región afronta la productividad y la innovación, así como forjar un proyecto pedagógico, teórico y práctico, para navegar en entornos inestables y conflictivos como los que conlleva actualmente la globalización en el entorno mundial.

América Latina requiere fomentar la capacidad para anticipar y resolver con éxito problemas complejos en forma individual y colectiva, tomar decisiones estratégicas con autonomía de pensamiento y responsabilizarse por los resultados en el futuro. Esto es, la esencia misma de la prospectiva y del pensamiento estratégico, factores que pueden ser de gran utilidad para construir alternativas a la crisis de sentido, de orientación y significado en la cual se encuentra la región.

La prospectiva y el pensamiento estratégico, como herramientas de construcción de futuro, son un medio idóneo para contribuir a la concepción e implementación de una nueva agenda de desarrollo que facilite la transición de América Latina a la sociedad y la economía del conocimiento.

Figura 7

DESAFÍOS PARA SUPERAR LA CRISIS DE SENTIDO

Factores críticos para la salida de la crisis de sentido

Desafíos	Respuestas
• Acelerar el aprendizaje colectivo para aumentar las capacidades nacionales y regionales de respuesta.	• Gestión de conocimiento y disminución de las asimetrías tecnológicas
• Asumir nuevos comportamientos y modelos de pensar basados en la anticipación y construcción de futuros	• Innovación en los modos de planificar y tomar decisiones estratégicas
• Comprender y transformar los factores culturales (subjetivos e intersubjetivos) que influyen en forma negativa en la toma de decisiones y la gestión del desarrollo.	• Proyecto pedagógico teórico-practico para afrontar entornos inestables y conflictivos

Fuente: Elaboración propia.

1.3. Hacia una nueva agenda del desarrollo

1.3.1. La necesidad de impulsar una transformación productiva y social

En estas circunstancias, el desafío de América Latina es lograr un crecimiento económico sostenido y alto, que sea incluyente, participativo y respete la diversidad cultural y el medio ambiente (CEPAL, 2005 a y b; CAF, 2004). Este reto requiere de una agenda renovada de desarrollo que retome la senda del crecimiento y permita lograr una mayor presencia de la región en la economía mundial.

Según el BID (2003), la pregunta clave es cómo mejorar la inserción internacional de la región y aumentar la posibilidad de lograr un mejor aprovechamiento de las ventajas comparativas y

competitivas de la misma. La idea central es movilizar todos sus recursos de manera que se aborde su rezago económico frente a otras regiones en desarrollo, se encuentren soluciones sostenibles para sus profundas desigualdades sociales y se encuentre el camino para llegar a ser un verdadero "actor global". (GDF, 2005)

Para López (2005), después de varias décadas de frustraciones, se abre en América Latina un interesante debate sobre *una nueva agenda de desarrollo*. Pero éste no es solamente un debate académico, puesto que los Organismos Multilaterales, tan involucrados en la receta del Consenso de Washington, empiezan a reconocer que sobrevendieron las reformas y que no existe y, más aún, no debe existir una receta única como ellos afirmaron con resultados poco exitosos, como es suficientemente conocido. En la búsqueda de estrategias públicas más exitosas en América Latina es fundamental partir del reconocimiento de cambios sustantivos en el capitalismo que marcan situaciones sociales nuevas (Tedesco, 1999). Se supone que el mundo ha entrado en una nueva etapa en la cual el conocimiento y la información estarían reemplazando a los recursos naturales, a la fuerza y al dinero, como variables claves de la generación y distribución del poder. Después de un excesivo optimismo sobre la capacidad democratizadora de esta nueva fase del desarrollo se ha llegado a conclusiones preocupantes que coinciden con la realidad de mayor desigualdad en el mundo, tanto en los países industrializados como en aquellos en vía de desarrollo, pero especialmente en áreas que coinciden con sectores de transformación productiva y tecnológica (Cfr. López, 2005).

Según López (2005) los diversos debates internacionales que se están llevando a cabo evidencian que la nueva Agenda de Desarrollo debe incluir al menos tres pilares:–El Pilar Macro;–El Pilar Productivo: y El Pilar Social. Parece existir un consenso alrededor de la necesidad de un manejo macroeconómico que vaya más allá de la estabilidad entendida solamente como baja inflación y reducción de déficits fiscales; de revivir nuevamente la necesidad de tener políticas productivas y una estrategia industrial explícita; así mismo se revisa el concepto reducido con que se manejó la estrategia social durante los últimos años, en la cual las redes de protección absorbieron el grueso de las políticas en este campo.[5]

Aquí radica la importancia de reivindicar el concepto de *"transformación productiva"*, *vale decir, la capacidad de las sociedades para innovar, agregar valor y diversificar su economía*. Este concepto no implica –como erróneamente se entiende– el dejar de producir aquello que la región ha venido tradicionalmente haciendo, sino estimular la capacidad de diversificar y agregarle valor a lo existente, así como también producir bienes o servicios nuevos (CAF, 2004).

Así mismo, el mensaje clave de ésta reflexión es que el verdadero reto de América Latina es lograr una *"transformación social"*, lo cual va mucho más allá que lo que se conoce como la política social (Cfr. López, 2005). La transformación social implica la potenciación de las capacidades de la sociedad y el logro real del bienestar, entendido bajo la noción utilizada por Amartya Sen, premio nóbel de economía de 1998, de acuerdo con el cual, el bienestar de una persona viene representado de las funciones de todas las cosas que ella sea capaz de o que pueda hacer.[6]

---

5 Reunión de CEPAL–FMI–BANCO MUNDIAL, CAF, Santiago de Chile, 30 de Mayo/2005; Debate en CAF, 22 de Julio,2005.

6 Para Amartya Sen este concepto implica distinguir entre bien y servicio (commodity/good), capacidad de funcionamiento (capability to function) y utilidad. Aquí se puede asumir que el bienestar (well–being, basado sobre el Standard of living) depende efectivamente de la capability, y la utilidad depende del estado de ánimo de una persona y por tanto de su propia reacción mental. En este enfoque, para poder medir y evaluar el bienestar de una persona es necesario conocer varias dimensiones, que comprenden: los recursos económicos disponibles y los diversos indicadores relativos al nivel de vida (ingreso, consumo, ahorro, consumos no monetarios) en sus dimensiones espaciales y temporales; indicadores de

En su ya clásica propuesta de los noventa, la CEPAL planteaba ya la necesidad de generar un círculo virtuoso entre crecimiento, competitividad, innovación y equidad. La propuesta era que la incorporación de la innovación mejoraría la competitividad, la cual en el largo plazo estimularía el crecimiento económico, el cual debería ser sostenible socialmente, es decir, que debería tener efectos positivos sobre la distribución del ingreso así como el uso adecuado de los recursos naturales (CEPAL, 1990). No obstante, la propuesta de transformación productiva no fue suficientemente valorada en este momento por los economistas. Pero los insuficientes resultados alcanzados por las reformas neoliberales han llevado a los diferentes organismos multilaterales a replantear sus visiones y a reconocer que una concepción plana del desarrollo productivo no es suficiente para dinamizar el crecimiento y el desarrollo humano de la sociedad.[7]

Así las cosas, la noción de *transformación productiva y social,* entendida en forma contemporánea quince años después, se basa en los siguientes criterios:

- La transformación productiva se logra mejorando la competitividad a través de la incorporación de la innovación a la actividad productiva, lo cual genera aumentos en la productividad.
- La transformación productiva debe producir un cambio integral en todo el sistema socioeconómico, lo cual implica cambios en el sistema educativo, tecnología, infraestructura, relaciones sociales, aparato institucional y el sistema financiero, entre otros aspectos.
- La transformación productiva como eje del desarrollo incorpora y difunde la innovación, al tiempo que permite crear una estrecha relación intersectorial, tanto con la agricultura como con el sector servicios, integrando así todo el sistema productivo.
- La transformación productiva debe ser compatible con la conservación del medio ambiente y debe revertir las tendencias negativas sobre este. La transformación productiva busca impulsar la competitividad sin afectar de manera negativa la equidad.[8]
- Una sociedad es el reflejo de lo que ha aprendido a ser y a hacer. La sociedad se construye desde la transformación de sus individuos y sus organizaciones.
- La transformación social conlleva desplegar las capacidades de aprendizaje y emprendimiento de la sociedad.
- La educación no sólo es la estrategia central sino el objetivo central del desarrollo científico y tecnológico. La reforma educativa debe incluir tanto el incremento de los años de escolaridad,

satisfacción de las necesidades esenciales, tales como el agua, la alimentación, la vivienda, la educación (disponibilidad, calidad, naturaleza), salud, ambiente; indicadores sociales tales como las condiciones de trabajo (ambiente de trabajo, participación, dignidad, relaciones personales), el entorno social, el tejido familiar, la estructura de género, las relaciones sociales, el tiempo libre, la capacidad de expresar emociones, sobre la base del hecho que la vida es mucho más que un conjunto de relaciones comerciales. Debemos esta extensa pero relevante cita a Paolo Conversi y Eleonora Masini (2000).

[7] Según López (2005) los años noventa sí trajeron grandes cambios, algunos de los cuales no deben despreciarse, pero el gran fracaso de las políticas económicas propuestas fue no haber cumplido su promesa de lograr un crecimiento alto y sostenido que permitiera además los profundos cambios requeridos. Durante los últimos 25 años América Latina ha vivido una serie de transformaciones estructurales tales como la reducción de las barreras comerciales, la privatización de grandes empresas estatales, y la desregulación de sus mercados financieros y laborales. Sin duda América Latina logró durante este período impulsar significativamente sus exportaciones y atraer un volumen significativo de inversión extranjera. No obstante lo anterior, a lo cual se le suma el control a la inflación y a los grandes déficits fiscales, no se logró el nivel de crecimiento alto y sostenible, y menos aún, la generación de oportunidades reales de trabajo digno, sin lo cual no son posibles los avances sociales imprescindibles.

[8] Hasta aquí la propuesta de CEPAL de los años noventa que sigue siendo válida hoy en día (Cfr. CEPAL, 1990; 1992). Las propuestas siguientes refieren la obra de Diego Gómez de ECSIM (2004), que incluye una crítica a la teoría del equilibrio general y al enfoque neoclásico, en cuanto a su concepción del progreso técnico.

como la educación en Tecnología, la reestructuración de la formación de maestros, doctores e investigadores.

- La transformación social debe aumentar la capacidad de la sociedad para "conversar" con el mundo, así como la integración a redes de conocimiento e información tecnológica, el manejo de Internet, del idioma Inglés de uso general y especializado, y el desarrollo de competencias multiculturales.

1.3.2. Hacia un nuevo modelo productivo basado en el desarrollot ecnológico, la innovación[9] y la gestión de la información y del conocimiento[10]

Los economistas y policy makers alrededor del mundo otorgan cada vez una mayor importancia a la innovación en el crecimiento económico y el desarrollo.[11] En las economías industriales avanzadas en las que se aplican las reglas de la economía de mercado, la competitividad de los agentes económicos tiene como punto de partida su capacidad de innovación. En el ámbito internacional, la competitividad de las naciones es el resultado de la capacidad innovadora de las empresas de cada país. La innovación es el resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen tecnologías, formaciones profesionales, capacidades organizativas, diseños, y otros factores intangibles de la actividad empresarial; en síntesis, la innovación es el arte de transformar el conocimiento en riqueza y en calidad de vida. En consecuencia, la innovación tecnológica aparece como una condición esencial para la expansión de una economía y sociedad del conocimiento, de forma que el desarrollo de Know–how y el cambio tecnológico vienen a ser las fuerzas impulsoras directas que están detrás de un crecimiento económico sostenido[12] (Cfr. Innovarium, 2004; CEPAL, 2005 a y b).

La innovación es un proceso arduo y difícil, que depende fundamentalmente de la creatividad y las formas de cooperación, colaboración y coordinación entre el sector privado, el sector público y el sector académico. No obstante, las formas de organización del conocimiento se encuentran en un momento de rápida evolución, con un incremento sustancial de la escala de operación de las firmas,

---

9 La innovación puede entenderse como la introducción rentable de una idea transformada en nuevos productos y servicios en los mercados, en los procesos de producción y comercialización de las empresas, o en nuevos métodos de servicios sociales, se convierte en la salida expedita para que enfrentemos con solvencia las exigentes y sobre todo cambiantes condiciones del entorno (COLCIENCIAS, 2005).

10 La gestión del conocimiento tiene dos campos básicos de acción. *La gestión estratégica de conocimiento* pretende aprovechar el potencial de las redes formales e informales para generar conocimiento útil para la toma de decisiones. *La gestión funcional de conocimiento* pretende utilizar las tecnologías de la información y comunicación para potenciar la búsqueda y generación de información relevante y la cooperación de grupos, redes, empresas e instituciones pertenecientes a diferentes contextos y campos disciplinares, mediante prácticas definidas de colaboración y difusión de tecnologías. Ambos campos de acción promueven tanto la extracción de valor del conocimiento (enfoque económico) como la generación de oportunidades y beneficios para el bienestar y la calidad de vida de la comunidad (enfoque social). (Cfr. Medina y Cruz, 2004).

11 La innovación, ampliamente entendida implica:–invención de nuevos productos, procesos y formas de hacer cosas;–la primera introducción al mercado o comercialización;–difusión o adopción (Hall, 2006).

12 Según Montenegro (2006) la necesidad de fortalecer la actuación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación se justifica en cuanto que la innovación es un fenómeno que integra la ciencia y la tecnología con las necesidades y los requerimientos de la sociedad. Y, para ello, convoca los aportes de otros subsistemas sociales, tales como los mercados de capitales y financieros, la capacitación y el entrenamiento, los sistemas de propiedad intelectual, los sistemas de normas y calidades, etc. De otra parte, existe un reconocimiento mundial acerca de que la innovación es el eje conductor del desarrollo de los países. Es importante resaltar que la relación entre investigación e innovación debe ser estrecha y permanente. Este lazo se sustenta en la evidencia histórica de la segunda mital del siglo XX hasta hoy en día, período en el cual la investigación básica ha sido el fundamento de las innovaciones radicales. En segunda instancia, la integración comercial implica para los sistemas productivos nacionales la competencia tanto en el mercado internacional como en el doméstico, con la producción de bienes y servicios del exterior que de manera acelerada y casi impredictible incorpora conocimiento. Sin embargo, la apertura comercial por sí sola no basta para asimilar estos flujos de conoocimiento. Las fallas de mercado requieren una actuación del Estado para fortalecer las capacidades empresariales nacionales. Para el autor, la relación entre innovación e investigación se fortalece con la inclusión del criterio de pertinencia, la cual significa un acuerdo nacional acerca de las prioridades para el desarrollo, derivadas de la identificación de segmentos y nichos de mercado internacional y nacional para una producción nacional que incremente los niveles de intensidad tecnológica. Esto es, los niveles de saber elevado, medio y bajo que pueden ser incorporados a la producción. La necesidad de imprimir un mayor ritmo de cambio técnico para situar un país en la frontera del conocimiento exige una creciente habilidad para asumir la gestión y la transferencia de tecnología del exterior y el fortalecimiento de las capacidades científicas e innovativas de un país.

universidades, agencias gubernamentales y centros de desarrollo tecnológico y productivo (CEPAL, 2004; 2005 a y b).

El ejemplo más representativo de éxito está en las denominadas ciencias de la vida y la biotecnología. Por ejemplo, para en junio del año 2000 se completó el primer "Borrador" del Genoma y en abril del 2003 el proyecto del Genoma humano fue declarado oficialmente completo, a partir de la inusitada colaboración de diferentes tipos de organizaciones. Verbigracia, en junio 2001 Celera Genomics, el Departamento de Energía de los Estados Unidos y la firma Compaq anunciaron su colaboración para crear una computadora capaz de realizar 100 trillones de operaciones por segundo. Otros ejemplos destacados fueron las investigaciones mediante las cuales se completaron la secuenciación de genoma de Arroz, en enero de 2002, y la secuenciación del genoma de *Xylella fastidiosa* o insecto que afectaba los cultivos de naranja en el Brasil. En el primer caso el logro fue coordinado por varios organismos internacionales e investigadores de diferentes países, mientras que en el segundo caso la Organización ONSA agrupó varias decenas de centros de investigación y universidades del Brasil (Cfr. De Peña, 2004).

Es claro que estos magnos esfuerzos de cooperación no pueden llevarse a cabo hoy en día sin los sistemas de información y de gestión del conocimiento. Los sistemas de información (SI, conjunto de metodologías y software de aplicación), la naturaleza de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC´s) en sí misma (computadoras, software de sistema, telecomunicaciones) y la gestión de la información (GI) son la base de modificaciones tecno–económicas de gran alcance que permiten combinar innovaciones radicales e incrementales para promover innovaciones organizativas y el desarrollo de un conjunto de capacidades emprendedoras y estratégicas, que determinan la capacidad de competir globalmente en el mundo contemporáneo.[13]

La gestión del conocimiento (GC) por su parte se fundamenta en el uso de las TIC´s y promueve la generación, distribución, y uso de conocimiento, sirviendo de puente y enlace entre los productores y los usuarios del conocimiento. La GC desempeña un papel crítico para el desarrollo de organizaciones que aprenden, para promover el cambio social al nivel de la empresa, la comunidad y la sociedad. Es fundamental para el desarrollo del capital intelectual, la construcción de redes y el fomento de una cultura de conocimiento. Facilita el monitoreo de las tendencias mundiales y la comprensión de la frontera tecnológica, la creación de experiencias basadas en la inter/multi/transdisciplinariedad, y la formación de nuevas disciplinas.

Hacer la transformación productiva implica realizar un esfuerzo sostenido de desarrollo científico tecnológico. Para Rubén Utria (2005) *el proceso de desarrollo científico y tecnológico* es el proceso *autogenerado y sostenido de desarrollo de capacidades de la sociedad* para incorporar, asimilar, adaptar, apropiar y aplicar conocimientos y sus correspondientes tecnologías, a través del trabajo organizado y disciplinado de investigadores científicos, tecnólogos e innovadores, empresarios y el Estado. Según el autor, desencadenar este proceso en el país es el gran desafío y la insoslayable responsabilidad de los gobiernos. Este proceso no es improvisable, ni importable, ni transplantable. Solo surge y se consolida en un entorno de cultura científica y tecnológica, un propósito nacional, un Plan Nacional, un Proyecto Político Nacional y una movilización participativa de la población.

[13] El auge de las tecnologías de información y comunicación es en parte resultado, y en parte origen, del carácter cada vez más interdisciplinar de los avances tecnológicos, derivado de la fusión y afinidad entre áreas tecnológicas, entre los cuales se encuentran los medios de comunicación (tv–satélite; tv–cable distribución y vídeo), las telecomunicaciones (telefonía, inalámbricas, extensión telemática, redes), las nuevas tecnologías informáticas (computadoras, software, servicios) y los contenidos (entretenimiento, publicaciones, informadores), y se aplican y combinan en la provisión de valor al usuario/consumidor de una cultura "mass mediática" y/o multimedia (Innovarium, 2004).

Ahora bien, el desempeño de un sistema nacional de innovación depende de muchos actores que trabajen juntos en la economía (universidades, gobierno, firmas privadas, mercados financieros, etc.) y de la calidad de las instituciones. (Hall, 2005). La intervención pública es necesaria, pero difícil y compleja por las características de la tecnología y las propias fallas del gobierno. Los grados de dificultad varían sensiblemente entre países y en el tiempo, y las acciones de incentivos y de regulación, es decir, los instrumentos de política pública, no tienen igual importancia en todos los casos. Ex ante, no se puede determinar cuáles predominarán.

(Cfr. CEPAL, 2005a). El desarrollo de sociedades de información y del conocimiento exige una capacidad superior para coordinar políticas de desarrollo científico/tecnológico que articulen infraestructuras técnicas, capacidades y conocimientos, contenidos y aplicaciones, instrumentos y lineamientos estratégicos e implicaciones de política (Cfr. CEPAL, 2004).

Cuadro 1

ARTICULACIÓN Y COORDINACIÓN DE POLÍTICAS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Factores críticos	Instrumentos
• Cambio de modelo de política tecnológica • Reestructuración de fondos tecnológicos • Aumento de la magnitud de los recursos • Atracción de empresas multinacionales • Apoyo a empresas locales • Fortalecimiento del sistema nacional de innovación • Modernización de pymes • Infraestructura digital • Infraestructura científico–tecnológica • Inversión en capital humano	• Incentivos fiscales • Crédito público directo • Subvenciones • Capital de riesgo • Incentivos del aparato oficial de ciencia y tecnología • Misiones Tecnológicas e Industriales de observación • Servicios de divulgación tecnológica para pymes • Laboratorios de investigación y desarrollo transferible • Gestión de sistemas de propiedad intelectual

Fuente: CEPAL (2004).

1.4. La creación de alternativas: escenarios de desarrollo científico–tecnológico y transformación productiva y social

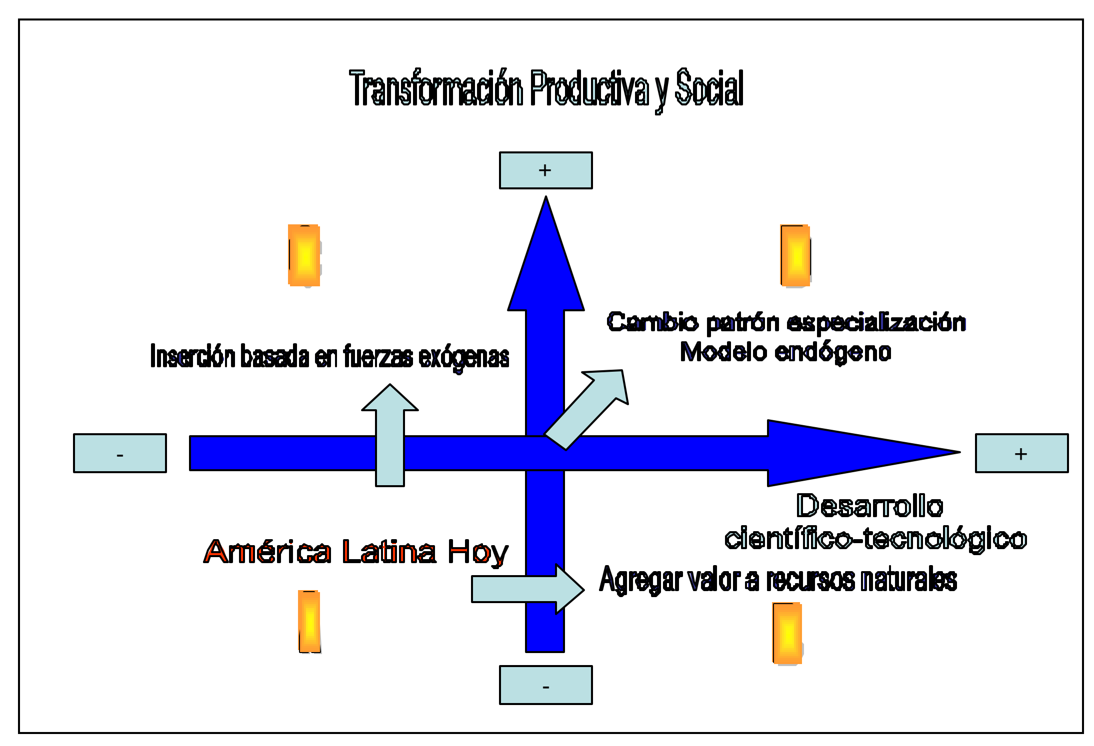
1.4.1. Los escenarios posibles

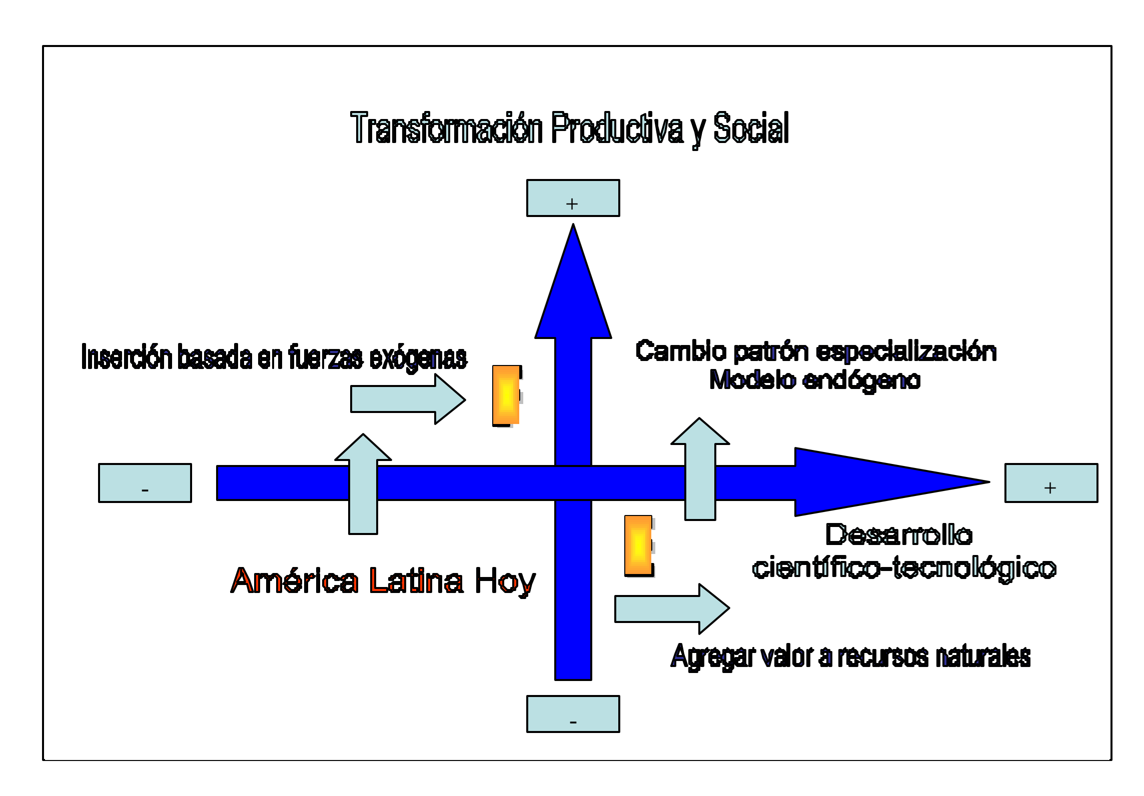
Ahora bien, en este contexto, ¿qué opciones o alternativas esenciales tiene América? Latina para generar una transformación productiva y social y una mayor desarrollo científico y tecnológico? Si se cruzan ambas dimensiones de análisis, pueden identificarse al menos seis escenarios posibles que pueden orientar las estrategias de la región para las próximas décadas (ver diagrama siguiente).

El eje de la transformación productiva y social tiene que ver con un criterio básico, que es la capacidad de competir basado en la tecnología, la innovación y la agregación de valor. De otra parte, el eje de desarrollo científico y tecnológico implica la acumulación de capacidades de producción de artículos científicos y patentes, así como su expresión en nuevos procesos y productos. Esencialmente su grado de avance se correlaciona con la inversión en formación de capital humano avanzado e investigación y desarrollo de cada economía.

Figura 8

ESCENARIOS DE TRANSICIÓN HACIA SOCIEDAD Y ECONOMÍA DE CONOCIMIENTO





Fuente: Elaboración propia.

Recuadro 4

ESCENARIOS DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA Y DESARROLLO CIENTÍFICO–TECNOLÓGICO

- **Escenario A** Permanecer dentro de la misma estructura productiva, con bajo nivel de desarrollo científico-tecnológico, que es la situación actual de muchos países de la región. Este es el escenario denominado “América Latina Hoy”.
- **Escenario B.** Permanecer dentro de la misma estructura productiva, pero aumentando el nivel de desarrollo científico-tecnológico, agregando valor a los recursos naturales, que es la situación de varios países del cono sur, como es el caso de la aplicación de la biotecnología en Chile al salmón, las frutas y el vino; el caso de la soya en Argentina o la naranja en Brasil. Este es el escenario calificado como “Agregar valor a los recursos naturales”.
- **Escenario C**. Cambiar la estructura productiva vía innovación, diversificación y agregación de valor, pero con bajo o medio nivel de desarrollo científico-tecnológico endógeno; este es el caso de varios países de Centroamérica que han desarrollado nuevos sectores vía maquila (México y República Dominicana), asociación con empresas transnacionales (Costa Rica) o captación de inversión extranjera directa. Este es el escenario denominado “Inserción basada en fuerzas exógenas”.
- **Escenario D**. Cambiar la estructura productiva vía innovación, diversificación y agregación de valor, con alto nivel de desarrollo científico-tecnológico, lo cual implica el cambio del patrón de especialización con desarrollo de nuevos sectores y transformación de los existentes, con base en un amplio desarrollo de capital humano avanzado, infraestructuras de información y formación del talento humano. Este es el caso de Japón, Singapur, Corea, España, Israel, China por citar pocos ejemplos. Este es el escenario denominado “Cambio del patrón de especialización”.
- **Escenario E**. Consiste en llegar al cambio del patrón de especialización vía la agregación de valor a los recursos naturales, considerado también como un estado previo de una estrategia de mayor alcance a largo plazo.
- **Escenario F.** Consiste en llegar al cuadrante del cambio del patrón de especialización vía la inserción basada en fuerzas exógenas, considerado como un paso intermedio de una estrategia de mayor alcance a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.2. Escenario A: seguir donde estamos

Un escenario semejante prolongaría el rezago tecnológico, conllevaría una baja productividad total de los factores y por tanto una baja competitividad de la región. De esta forma, no garantizaría suficientes ingresos para la población, generaría concentración de la riqueza, baja redistribución e inequidad; además, prolongaría el conflicto político y social. Significaría la prolongación del estancamiento de la región, producida por un círculo vicioso que opera por una retroalimentación constante entre un bajo perfil educativo, un bajo perfil tecnológico, un bajo perfil competitivo y un bajo perfil social. Este escenario surgiría de la extrapolación de los hechos estilizados que contiene la situación actual, cuyas características macroeconómicas, estructurales, institucionales y del comportamiento de las empresas transnacionales y de la región han sido caracterizadas por Ferraz (2006):

Cuadro 2

HECHOS ESTILIZADOS EN EL DESEMPEÑO DE AMÉRICA LATINA

	Dimensiones	Tendencias
1	Características macroeconómicas	• Crecimiento volátil y poca inversión • Liberalización económica agudiza la competencia
	Características estructurales	• Las principales actividades productivas son de poca intensidad tecnológica relativa • Bajo nivel educacional y poco desarrollo científico • Internacionalización del patrimonio empresarial
2	Características institucionales	• Los gobiernos no conceden prioridad a las políticas de desarrollo productivo • Débiles capacidades de policy making, implementación y evaluación • Se da prioridad a la cantidad. No a la calidad de la Inversión Extranjera Directa • Baja capacidad de coordinación al interior del Estado
3	Conductas empresariales, incluyendo Empresas Transnacionales	• Modernización “racionalizadora” • Diferencia de capacidades: el impacto del tamaño de las empresas • Creciente importancia del mercado externo • Poco interés en la inversión en innovación
4	Conductas de las Empresas Transnacionales	• Pocos ejemplos del proceso evolutivo identificado por la UNCTAD de 1. Creación de plataformas de exportación de manufacturas. 2 Desarrollo de funciones relacionadas con gestión y servicios conexos (centros de llamadas, servicios administrativos compartidos, tecnología de información). 3 Investigación y Desarrollo

Fuente: Ferraz (2006).

Como una ilustración y aproximación integral a este concepto es relevante reconocer un reciente estudio de CEPAL sobre cambio estructural y productividad, donde se evalúa la intensidad del cambio estructural de la economía, medido a través del cambio de la participación de los sectores difusores de conocimiento (DFC) en el valor agregado total de la industria manufacturera entre 1970 y 2000, entre otras variables (Cfr. Cimoli et al, 2005). En el estudio se trabajó con una muestra formada por un grupo de 17 países, entre los cuales se cuentan siete latinoamericanos y la economía de América Latina en su conjunto. Para captar la relación entre cambio estructural, modalidades de especialización productiva y dinámicas tecnológicas se construyó un cuadro que propone una tipología de países sobre la base de la estrategia dominante de búsqueda de renta que orienta su desarrollo productivo, a saber:

Cuadro 3

ESTRATEGIAS EN LA CAPTACIÓN DE RENTA. TIPOLOGÍA DE PAÍSES SEGÚN CRECIMIENTO BASADO EN LA DOTACIÓN DE FACTORES O EN LAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

	Bajo I+D (I+D/PIB<1.2)	Alto I+D (I+D/PIB>1.2)
Tecnología: Difusores de conocimientos: principal sector manufacturero	Malasia	Corea, Taiwan, Estados Unidos, Finlandia, Singapur
Dotación de factores: Recursos naturales: principal sector manufacturero	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay, Filipinas, India	Australia Noruega

Fuente: Adaptado de Cimoli et al (2005; 29).

Si bien esta alternativa ha generado crecimiento a países como Chile, es claro que existen fuertes amenazas a la sustentabilidad de esta estrategia. Un reciente análisis reconoce la vulnerabilidad de la misma y analiza los fundamentos de una estrategia de transición de mediano y largo plazo hacia una economía del conocimiento (Cfr. Eyzaguirre, Marcel, Rodríguez y Tokman, 2005), lo cual no deja de ser altamente significativo.

Recuadro 5

CHILE HACIA LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

Caso de Chile. Razones para un cambio del modelo de crecimiento hacia adentro

- *Las ventajas comparativas estáticas son vulnerables.* Existen países a) con abundantes dotaciones de los mismos recursos que Chile y/o b)que tienen mayor escala y mano de obra semi-calificada más abundante y barata, y/o c) que están más cerca de los centros de consumo. Estos países pueden acercarse a Chile en la medida en que efectúen reformas pro-mercado.
- *Las ventajas comparativas en recursos naturales son vulnerables*. En primer lugar, existe el riesgo de agotamiento paulatino de los recursos no renovables. En segundo lugar, los avances en biotecnología potencialmente pueden relativizar las ventajas comparativas dadas por la abundancia de recursos naturales.
- *El impulso de crecimiento de las reformas pro-mercado tiende a agotarse*. En general el crecimiento ha sido menor al esperado, tanto en tamaño como en duración.
- *Existe convergencia condicional en tasas de crecimiento*. A medida que un país se desarrolla aceleradamente, su tasa de crecimiento tiende a converger a aquella más lenta de los países avanzados, el cual a su vez depende del cambio tecnológico experimentado.

Fuente: Eyzaguirre, Marcel, Rodríguez y Tokman (2005; 12–13).

1.4.3. Escenario B: agregar valor a los recursos naturales

De acuerdo con la CAF (2004) en un estudio para América Latina, en primera instancia parece natural que la mejor entrada a los mercados internacionales sea el aprovechamiento de las ventajas comparativas de la región (tierra, condiciones geográficas y ambientales, mano de obra). Pues, con notables excepciones –como Brasil y México– América Latina se ha caracterizado por la abundancia de recursos naturales. Por lo tanto, parece lógico que se debiera promover la diversificación a partir de la adición de valor a dichos recursos, como lo hicieron países como Finlandia, Suecia, Nueva Zelanda y Australia. Sin embargo, la evidencia muestra que la región continúa concentrada en la exportación de productos primarios de poco valor agregado.

Ahora bien, vale la pena preguntarse cuales han sido las diferencias en el desempeño entre países como Finlandia, Suecia, Nueva Zelanda y Australia, y los países de América Latina y el Caribe. En suma, los autores han enfatizado tres factores críticos como son la existencia de un régimen institucional y de incentivos económicos claros, coherentes y estables, una fuerte capacidad de innovación orientado a desarrollar encadenamientos productivos en torno a las ventajas comparativas[14] y el desarrollo de capital humano de calidad, que tenga la capacidad de aprender, adaptar e innovar (Cfr. De Ferranti, Perry, Gill, Guasch, Maloney, Sánchez y Schady, 2003).

[14] En Finlandia, Suecia, Nueva Zelanda y Australia han surgido clusters o complejos productivos en torno a la producción de los recursos naturales. Un cluster se define como: "una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en la misma actividad o en actividades estrechamente relacionadas, tanto hacia atrás (con proveedores de insumos y equipos), hacia adelante (industrias procesadoras y usuarios) y hacia los lados (hacia servicios y actividades estrechamente relacionadas). Un cluster conlleva importantes economías externas de aglomeración y especialización y estimula la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva". Los clusters surgen con el fin de aprovechar las externalidades locales de la industria así como para reducir los costos de transacción entre firmas y mejorar la calidad de información entre ellas (De Ferranti, Perry, Gill, Guasch, Maloney, Sánchez y Schady, 2003).

No obstante, estos factores diferenciadores en el desempeño son difíciles de lograr y exigen cambios importantes en el comportamiento habitual del sector privado, la comunidad científica y el sector gubernamental. Por ejemplo, el Estado debe contribuir a solucionar fallas de mercado que dificultan la creación y madurez de los clusters, especialmente las asociadas a la asimetría de información y costos de transacción, para lo cual debe proveer infraestructura y constituir un capital social basado en la confianza hacia las instituciones. Por otra parte, De Ferranti, Perry, Gill, Guasch, Maloney, Sánchez y Schady (2003) sugieren que los gobiernos deben apoyar a las firmas a través de incentivos tributarios en las inversiones en investigación y desarrollo, aumento en la financiación de investigación básica, y el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual, entre otros aspectos críticos.

Ante esta diferencia en el resultado, cabe preguntarse por qué no se ha diversificado más. Según la CAF (2004), varios factores explican este fenómeno:

- Primero, el ambiente de negocios y las regulaciones no han sido los adecuados para la creación de nuevas empresas, elemento clave en la generación de valor agregado.
- Segundo, la productividad de la mano de obra es relativamente baja. Al respecto, la educación juega un rol fundamental, además de sus importantes implicaciones en lo social. Existen además algunos problemas directamente relacionados con el rol de la mano de obra en el sector productivo, dado que, en líneas generales, los sistemas de capacitación no se adecuan a las realidades del mercado laboral.
- Tercero, es evidente que una de las claves para agregar valor es aumentar la productividad de forma tal que los sectores existentes se mantengan competitivos en los mercados mundiales, así como añadir nuevos sectores que también puedan ser competitivos. Para lograr aumentos de productividad, un factor clave es la innovación. No obstante, la región se ha caracterizado por bajos niveles de innovación y unos resultados bastante pobres, en términos comparativos con los países líderes del desarrollo tecnológico.

Dicho en otras palabras, agregar valor a los recursos naturales exige altos niveles de eficiencia colectiva, para generar innovaciones tanto dentro de las empresas como entre las empresas y las universidades, centros de investigación, agencias públicas, proveedores y competidores, principalmente. Sin embargo, estos procesos colectivos son considerados inciertos debido a que las innovaciones se basan en sucesivas retroalimentaciones entre los agentes, cuyos resultados usualmente difieren frente a las expectativas trazadas (Eyzaguirre, Marcel, Rodríguez y Tokman, 2005).

Cuadro 4

CASOS DE ÉXITO MEDIANTE POLÍTICAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL Y ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS

Estrategia	Caso
Articulación Empresarial	Clúster del azúcar del Valle del Cauca (Colombia)
	Clúster del salmón (Chile)
	Clúster de la alpaca (Perú)

Fuente: CEPAL (2004).

1.4.4. Escenario C. El crecimiento basado en fuerzas exógenas

Este escenario surge como una respuesta pragmática de los países para afrontar los tres factores críticos anteriormente señalados. En este contexto se busca atraer inversión extranjera directa, multinacionales y pertenencia a cadenas productivas globales, a fin de suplir las competencias tecnológicas y la inversión que son necesarias para emprender nuevos negocios y desarrollar nuevos sectores intensivos en media y alta tecnología.

Al efecto, los países deben facilitar un régimen institucional y de incentivos económicos que garanticen provisión de estabilidad en las principales variables macroeconómicas, reglas de juego claras en cuanto a derechos de propiedad intelectual y el desarrollo del mercado de capitales (Eyzaguirre, Marcel, Rodríguez y Tokman, 2005).[15] Así mismo los países deben comprender como funciona el desarrollo tecnológico y la innovación a escala global y construir un entorno que provea trabajadores cada vez más calificados y permita el flujo de inversiones en investigación y desarrollo.[16] Generalmente este apoyo toma la forma de la estructuración de un sistema nacional de innovación que conjuga diversos factores estrechamente relacionados.

En el plano internacional el caso de Irlanda es emblemático en el manejo de este escenario. Según Gómez (2005), Irlanda construyó una política industrial alrededor de varios factores críticos de éxito:

- Foco estratégico de largo plazo y concentración selectiva en algunas industrias
- Fuerza de trabajo joven y bien educada
- Manejo sabio de los subsidios de la Unión Europea
- Cohesión social y consenso nacional sobre la dirección política asumida
- Captación agresiva de Inversión Extranjera Directa
- Paquetes atractivos de incentivos

La política industrial se ha focalizado sobre dos preguntas principales:

- ¿Cuáles industrias ofrecen un mayor potencial para atraer empresas hacia Irlanda?
- ¿Por qué estas industrias pueden ser las bases para la ventaja competitiva de Irlanda en el entorno internacional?

Así las cosas Irlanda escogió tres sectores principales de alto valor agregado: –Tecnologías de la información (Hardware & Software), Servicios avanzados de Salud (Sector farmacéutico &

---

[15] Por ejemplo, de acuerdo con Rodrick (2004) el marco institucional que rige en los países en vía de desarrollo puede ser una traba a los procesos de innovación y de diversificación. Rodrick sostiene que los procesos de innovación y diversificación de la estructura productiva requieren que los empresarios experimenten nuevas líneas de producción, es decir que lleven a cabo el proceso de “descubrimiento propio”. Sin embargo, de acuerdo con Rodrick este proceso tiene un gran valor social más no una alta remuneración, debido a que, sí el empresario falla en su proceso de descubrimiento propio debe asumir todo el costo pero sí su proceso es un éxito debe compartirlo con otros productores. Lo anterior es ocasionado por el marco institucional relacionado con los derechos de propiedad intelectual que rige en estos países, el cual es una traba para el proceso de desarrollo económico.

[16] De acuerdo a De Ferranti, Perry, Gill, Guasch, Maloney, Sánchez y Schady (2003), los procesos de innovación son complejos y costosos. Al comienzo las firmas adoptan y adaptan tecnologías modernas para lo cual necesitan algunas habilidades en sus trabajadores, para poder seleccionar y adaptar las tecnologías a las condiciones locales. Más adelante, las firmas realizan adaptaciones cada vez más complejas. Finalmente, las firmas más exitosas desarrollan nuevas tecnologías o realizan complejas adaptaciones con el propósito de mantenerse o mejorar su posición en el mercado mundial. Estas firmas necesitan trabajadores altamente especializados y grandes inversiones en investigación y desarrollo. En suma, entre más cerca este la firma a la frontera del conocimiento mayores sumas de dinero deberá invertir en investigación y desarrollo y capital humano cada vez mas calificado deberá contratar.

Asistencia Medica) y Servicios de clase mundial a las empresas (Financieros y no financieros). A pesar de haber partido de un conflicto social agudo y la falta de credibilidad en su capacidad empresarial, Irlanda ha tenido una trayectoria impecable, generando una renta per cápita que hoy le sitúa como uno de los países de mayor ingreso en el mundo.

Esta estrategia abre ventanas de oportunidad para los próximos años, dado que las compañías multinacionales están descentralizando sus procesos de investigación y desarrollo. No obstante, los países en capacidad real de atraer esta inversión para proyectos colaborativos son pocos, alrededor de una docena de países, entre los cuales están China, India, Sudáfrica, Singapur y Brasil (Foroohar, 2006; Miroux, 2006). Apenas 1,5% de los encuestados en el World Investment Report 2005 mencionan a Brasil y México. Adicionalmente, resulta decisivo que se diseñen estrategias de negociación que concilien los intereses locales y las necesidades de las empresas transnacionales (Cfr. Miroux, 2006; Grynzpan, 2006).

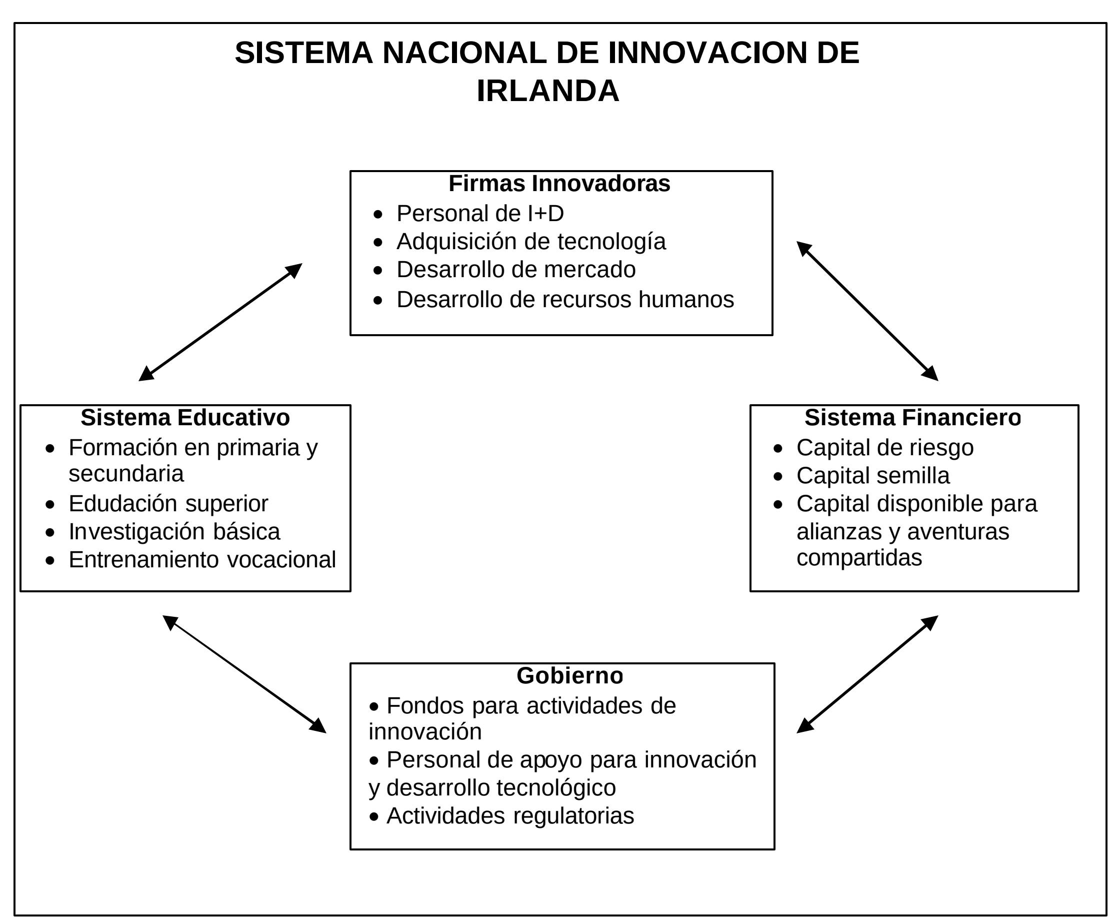


Figura 9
LA EXPERIENCIA DE IRLANDA

Fuente: Gómez (2005).

Cuadro 5

GLOBALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

Factores críticos	Intereses
Demanda: Razones para impulsar Investigación Local por parte de las empresas multinacionales	• Adaptar productos de clase mundial a mercados locales • Aprovechar centros de excelencia al nivel local • Decrecer costos de I+D • Encontrar plazas con menor regulación • Incrementar la velocidad de ejecución de I+D
Oferta: Expectativa de resultados por parte de los países	• Creación de alto nivel de empleo • Productos con valor agregado • Incremento de patentes locales • Sinergia con sistema local de ciencia y tecnología • Proyectos compartidos en áreas prioritarias • Crear proyectos de I+D y atraer capital de riesgo • Desarrollo de proveedores locales • Plataforma de acceso a mercados internacionales
Área de Interés mutuo entre oferta y demanda	• Desarrollo de estrategias específicas, de acuerdo con la lógica, velocidad y escala de cada sector • Soporte local • Garantizar impulso a I+D en términos de desarrollo de proveedores, integración con sistemas de ciencia y tecnología, ampliación de acceso a mercados internacionales

Fuente: Grynzpan, Flavio (2006).

1.4.5. Escenario D: El cambio del patrón de especialización

Las lecciones de las experiencias de países como Japón, Corea, Singapur, Israel, Finlandia, España, India, China y Brasil después de la Segunda Guerra Mundial señalan que es posible hacer una transición exitosa hacia economías de conocimiento. Con diversos puntos de partida en el nivel de ingreso y desarrollo humano, así como diferentes tamaños de economía, se constata que es viable formular estrategias significativas a largo plazo. Cada país diseña su trayectoria o camino de acuerdo con su realidad histórica, política e institucional. Países en conflicto, con crisis económica y/o con graves carencias de capital humano avanzado han podido definir lineamientos estratégicos relevantes, como también han podido realizar movimientos que les están dando un posicionamiento relevante en la economía global de conocimiento.

Ninguno de estos países compite en todos los sectores, no deja su estrategia al azar ni es el mercado quien toma las decisiones por el Estado. La estrategia surge de procesos de colaboración público y privado, en concertaciones que combinan la visión económica y social de la gestión del conocimiento, para elevar la competitividad y la calidad de vida de los habitantes.

Estos países han combinado la economía de mercado con estrategias de cambio tecnológico, basadas en políticas públicas que directa e indirectamente han favorecido la conformación de una trayectoria consistente o un proceso sostenido a largo plazo. El diseño de estrategias de este tipo requiere desarrollar una visión de futuro que se responda varios asuntos fundamentales:

- Dónde existe un potencial importante para competir al nivel global (nichos de innovación);
- Cuáles son los sectores de alto saber, mediano saber y bajo saber donde mejor puede desempeñarse el país;
- Dónde existe un verdadero potencial de crecimiento económico significativo (clusters y regiones);

- Cuáles son los escenarios o las alternativas razonables de transformación productiva, y las implicaciones posibles en materia de inversión, innovación, desarrollo científico y desarrollo institucional y social necesarias para generar un salto cualitativo y cuantitativo en desarrollo humano y sostenibIe.

En particular, países como India, China y Brasil que afrontaron puntos de partida menores a los países de la órbita de la OECD, han generado saltos importantes en materia de desarrollo tecnológico que están produciendo resultados rápidos y efectivos en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Por ejemplo, India introdujo reformas en 1990 para reestructurar y abrir su economía, e impulsar sectores estratégicos dinamizadores del crecimiento, entre los cuales están la biotecnología, la industria farmacéutica, las tecnologías de la información y la comunicación, los textiles y la construcción. India reporta un crecimiento promedio de 8% en los últimos años y ha logrado reservas internacionales por 180.000 millones de dólares. El sector de las tecnologías de la información y la comunicación crece a un ritmo anual entre 30 y 40 por ciento y las principales compañías hindúes se ubican entre las 10 más grandes del mundo.

En esta opción es significativo que los países han podido desarrollar sectores de alto valor agregado en circunstancias adversas, en contextos donde los analistas dudaban del éxito de las apuestas establecidas. Este es el caso del desarrollo de la industria aeronáutica brasileña, la biotecnología en Cuba, la telefonía celular en Finlandia, la industria naval y automovilística en Corea, o la microelectrónica en Japón. En el momento inicial tales países no contaban con la inversión ni el capital humano suficiente para competir con los rivales que protagonizaban los lugares estelares de la competencia internacional. Pero el diseño de estrategias efectivas les permitió escalar sus capacidades y aprender a realizar emprendimientos notables.

Un extenso estudio de Sanjaya Lall (2000) evidenció que los países de Asia y en especial Singapur han sido especialmente efectivos en el diseño de estrategias de modernización tecnológica. Tal y como lo indica Gómez (2005), “el milagro asiático es explicado por los emprendimientos, la innovación y el aprendizaje”.

Pero Lall (2000) y especialmente Rodrik (2005) resaltan la necesidad de pensar con autonomía y seguir caminos propios para elaborar políticas de diversificación. En este sentido reconocen la importancia de la capacidad de aprendizaje, de reconocer a tiempo aciertos y errores, para formular políticas y actuar con oportunidad y eficacia. Igualmente Rodrik (2005; 18) recuerda que la política industrial ha tenido efectos determinantes en el impulso de industrias exportadoras en América Latina, las cuales han tenido éxito a partir de las intervenciones estatales, la cooperación entre los sectores público y privado y las políticas preferenciales (ver cuadro siguiente).

Cuadro 6

EJEMPLOS DE EXPORTACIONES NO TRADICIONALES “EXITOSAS” EN AMÉRICA LATINA

País	Categoría	Valor (en millones de dólares)
Brasil	Aeronaves	1 435
	Calzado	1 069
	Petróleo no crudo	689
	Acero	485
	Pulpa química de madera	465
Chile	Cobre	457
	Uva	396
	Pescado	377
	Madera para la construcción	144
	Madera	142
México	Vehículos automotores	15 771
	Petróleo crudo	11 977
	Computadores y periféricos	6 411
	Juegos de cables para bujías de encendido	5 576
	Camiones	4 853

En Brasil la producción de acero, aeronaves y, en gran medida, de calzado, obedece a la industrialización mediante sustitución de importaciones, recibe créditos subsidiados y, en el caso de fabricación de aeronaves, es de propiedad estatal.
En Chile, la cría de salmón surgió de la Fundación Chile; el cultivo de uvas es producto de actividades públicas de investigación y desarrollo en la década de 1960, y la silvicultura recibió subsidios en el pasado.
En México: La fabricación de vehículos automotores fue producto de las políticas de sustitución de importaciones y luego se vio beneficiada por políticas arancelarias preferenciales en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Fuente: Rodrik (2005).

1.4.6. Escenarios intermedios E y F: Rutas hacia el cambio del patrón de especialización

Estas son opciones de transición, mediante los cuales los países establecen caminos y etapas necesarias para llegar al cambio del patrón de especialización. No es necesario desarrollarlos en detalle por el momento. La idea clave es mencionarlos porque ayudan a visualizar que la agregación de valor a los recursos naturales y el crecimiento basado en fuerzas exógenas no son un fin en sí mismo, sino parte de un proceso más amplio de transformación, que implica ganar en alcance global y capacidades para relacionarse con los actores dinámicos en todo el mundo.

El caso reciente de Chile ejemplifica un esfuerzo por avanzar hacia una estrategia activa de competitividad que busca atraer inversión extranjera directa, basada en ejes estratégicos específicos y la superación de restricciones concretas. Ver cuadro siguiente:

Cuadro 7

PROPUESTA DE ESTRATEGIA CHILENA DE COMPETITIVIDAD BASADA EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y MARKETING

Factor	Descripción
Desafío	Constituir en Chile una masa crítica de empresas que, insertas en clusters virtuosos, sean capaces de competir eficazmente en mercados mundiales de alto dinamismo a través de estrategias altamente intensivas en innovación tecnológica y marketing
Ejes estratégicos	Constitución de clusters con alto componente innovativo en torno a los principales sectores exportadores Promoción del emprendimiento en rubros de alto potencial de crecimiento Incremento de productividad en todo el sistema productivo Atracción de empresas multinacionales intensivas en innovación
Política de Atracción de inversiones de alta tecnología	Emisión de clara señal al nivel presidencial Activa campana de difusión (Chile, país plataforma) Dispositivo de atención a potenciales inversionistas. Incentivos financieros a la preinversión, la formación de recursos humanos, la inversión y la instalación
Oferta de oportunidades a Empresas Multinacionales	Servicios compartidos en campos de administración y finanzas Desarrollo de software y servicios de Tecnologías de Información, especialmente en sector financiero, sectores exportadores y gobierno. Diseño Núcleos con masa crítica de investigadores de excelencia
Resultados	Citigroup: Plataforma de Servicios TI ALTEC: Centro de servicios compartidos TI (Banco Santander) General Electric: Centro de Soporte en división de turbinas. Unilever: Centro de Servicios Compartidos Financieros Delta Airlines y Air France: Centro de Contactos en español. Yahoo: Centro de investigación en asocio con la Universidad de Chile
Restricciones	Disponibilidad de personal bilingüe Eficiencia y pertinencia de contenidos en formación de ingenieros Fortalecer centros de investigación de excelencia con unidades de interfase con la industria nacional e internacional Legitimidad política para la atracción de inversiones, alta visibilidad en el exterior

Fuente: Alvarez (2006).

1.5. Estrategias para la transición hacia una sociedad basada en conocimiento

1. 5.1. La peor estrategia es no tener estrategia: ejemplos de países que construyen un camino propio

En los últimos años se constata un veloz cambio de los países en la jerarquía mundial basada en el nuevo paradigma tecnológico y una preocupación creciente sobre la capacidad para competir en este proceso de transición hacia nuevas estructuras económicas basadas en el conocimiento y la innovación. Organismos internacionales como el Banco Mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Plan Naciones Unidas para el Desarrollo, la Comisión Económica para América Latina y la Corporación Andina de Fomento, entre otras, han hecho estudios sobre aspectos relacionados, como la calidad de la inserción internacional, la aceleración del crecimiento económico, las brechas tecnológicas y educativas, la innovación en una economía del conocimiento y sus implicaciones para los sistemas educativos y del aprendizaje, etc.

Este creciente interés se expresa igualmente en la experiencia de la Unión Europea, Francia, Brasil, China y otros países, quienes han elaborado en los últimos años sendos informes encaminados

a establecer un balance de su situación frente a la economía de conocimiento.[17] Lo fundamental en esta perspectiva es que los diferentes países se responsabilizan por diseñar estrategias deliberadas que faciliten un cambio en el patrón de especialización del sector productivo hacia sectores dinámicos en el mercado mundial y con mayor valor agregado.

A diferencia de hace algunos años cuando la ideología neoliberal dictaba la creencia de que la mejor política industrial era no tener ninguna política, la evidencia constata que los países que han cambiado su patrón de especialización han diseñado y realizado movimientos estratégicos con base en líneas definidas y conceptos guía. No han dejado su aparato productivo a la inercia, el azar o el ensayo y el error. Han tenido una posición activa que ha llevado a los gobiernos a trazar una trayectoria definida.

De acuerdo con los estudios de Cimoli et al (2005”; 33),

“la convergencia internacional requiere que en el largo plazo las economías sean capaces de transformar su estructura productiva, pasando de un patrón de crecimiento basado en las rentas derivadas de la abundancia de algún factor de producción a otro basado en las rentas generadas por el conocimiento y el aprendizaje. En esa transformación los sectores difusores de conocimiento deben alcanzar un peso creciente en la industria. Los efectos de arrastre de los sectores, así como su relación virtuosa con la inversión en tecnología y con la competitividad externa, son necesarios para combinar el rápido crecimiento de la productividad con tasas elevadas de empleo en la economía, reduciendo así la heterogeneidad estructural. En economías con poco cambio estructural, incrementos localizados de la productividad son de poca ayuda para reducir la informalidad y la heterogeneidad”.

Los siguientes son algunos ejemplos relevantes de países que pretenden lograr una transición hacia una economía con conocimiento.

Cuadro 8

TRAYECTORIAS SIGNIFICATIVAS: FACTORES CLAVES DE ÉXITO

	Estrategia Maestra	Líneas estratégicas relevantes	Movimientos estratégicos
Francia	Afrontar la dinámica de la globalización de las actividades de innovación, basada en una organización cognitiva del país enfocada en la excelencia tecnológica como factor crítico para reforzar la ventaja competitiva.	– Mejorar el desempeño global de Francia en términos de PIB por habitante, atractividad del territorio para captar inversión extranjera directa, y resultados de comercio exterior. – Revisión de las políticas de investigación pública, ciencia y tecnología, educación y formación. – Políticas explícitas de desarrollo de los territorios, cooperación y aprovechamiento de redes para obtener acceso al saber y las competencias claves.	– Garantizar acceso universal y permanente a la educación y la formación. – Definir orientaciones estratégicas de la investigación pública y de las políticas tecnológicas. – Liderazgo europeo en la reflexión sobre propiedad intelectual. – Promover el desarrollo de conocimientos y de competencias en todas las regiones. – Mejorar la gestión del conocimiento y de las competencias en todas las organizaciones. – Aprender a manejar y desarrollar las alianzas estratégicas Adaptar el sistema productivo a la medida de la economía del saber.

[17] Este interés adquirió relevancia política al nivel mundial cuando la Comisión Europea publicó en 1995 el famoso “Libro Blanco”, titulado “Enseñar y aprender: hacia la sociedad del conocimiento” (Castro, 2002). Desde entonces la Unión Europea (UE) ha realizado diferentes iniciativas al respecto. Inclusive, en su declaración de Lisboa, el Consejo Europeo en el año 2000 declaró su propósito de constituirse como la economía del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo hacia el año 2010. Y adoptó en consecuencia un programa destinado a fomentar la innovación, cuyos ejes principales son la explotación de los trabajos de investigación de la UE y la creación de un entorno propicio al desarrollo de empresas innovadoras (Unión Europa, 2004).

Continuación cuadro 8

TRAYECTORIAS SIGNIFICATIVAS: FACTORES CLAVES DE ÉXITO (CONCLUSIÓN)

	Estrategia Maestra	Líneas estratégicas relevantes	Movimientos estratégicos
China	Compromiso de alto nivel para convertirse en jugador global de primer nivel.	– Autonomía para la realización de las reformas económicas y la apertura al mercado global. – Educación y ciencia y tecnología como principios de desarrollo – Atracción de inversión extranjera directa. – Aprendizaje adquirido a través de las importaciones de bienes de capital y componentes.	– Progreso técnico para diversificación de la agricultura y la mejora de las industrias tradicionales. – Políticas de educación adaptadas a la modernización del país. – Formación de talento humano (funcionarios públicos, administradores de empresas, científicos de alta calidad). – Inversión del 2% del PIB en info–estructura y provisión de educación superior a través de Internet
Singapur	Competencia basada en Infraestructura de transportes y comunicaciones de clase mundial para aprovechar su posición geoestratégica.	– Servirse eficientemente del conocimiento global a través del comercio y las inversiones extranjeras directas. – Convertirse en centro educacional regional para la demanda asiática de calidad global.	Atracción de multinacionales con foco en: – Operaciones de fabricación avanzadas. – Servicios de alto valor agregado (financieros, logística, consultoría). – Alta Inversión en educación y entrenamiento a través de Fondo especial. – Preparación deliberada para aprovechar la revolución de las TICs.
Corea	Avance progresivo en el nivel tecnológico de sus exportaciones, formación de industria interna orientada a la exportación.	– Estrategia de crecimiento hacia fuera basada en la formación de conglomerados (Chaebol) y el fomento de las exportaciones. – Alta Inversión en investigación y desarrollo, con alta participación del sector privado. – Iniciativa para reconversión de Corea en una economía de conocimiento desde la crisis de 1997, misiones de organizaciones globales de consultoría y los 10 principales centros de investigación nacionales.	– Formación de recursos humanos de alto nivel. – Ingeniería de reversa y licenciamiento de tecnologías extranjeras. – Producción de patentes propias – Construcción de infraestructura de información. – Lanzamiento como economía intensiva en conocimiento.
Finlandia	– Desarrollo de Electrónica, telefonía móvil -> cración de Nokia, software. – Estrategia basada en conocimiento frente a crisis generada por la desintegración de la Unión Soviética.	– Régimen institucional y de incentivos económicos. – Consenso alrededor de la cohesión social y la igualdad de oportunidades. – Efectividad del Sistema Nacional de Innovación.	– Concentración de inversión en educación avanzada y flexible. – Equidad en acceso a educación tecnológica. – Apoyo estatal a incubadoras de tecnología, capital de riesgo y programas de diseminación de tecnología.
Irlanda	– Software y equipamientos electrónicos. – Estrategia de creación de oportunidades como reacción a la guerra civil.	– Reforma educativa desde los años sesenta en la educación superior y para provisión de educación secundaria gratuita. – Alianzas sociales para la modernización de los salarios y el recorte del gasto público en los años ochenta.	– Atracción de inversiones extranjeras directas y de capital humano avanzado. – Fundación de Colegios Técnicos Regionales. – Expansión de la educación superior centrada en la producción de técnicos en computación, ciencias e ingenierías.

Fuente: Dalhtman (2003), Prins (2004), Dos Reis Vellos, Cardoso et al (2002).

1.5.2. Los desafíos del nuevo contexto basado en el conocimiento

El hecho es que ninguno de los países que ha cambiado su patrón de especialización ha hecho la transición pensando y haciendo lo mismo de antes. Es evidente que para dar un salto del cuadrante del menor desarrollo tecnológico y la menor transformación productiva hacia otros escenarios se requieren nuevas capacidades, nuevos modelos mentales y nuevas formas de tomar decisiones.

¿Por qué ya no nos sirve más de lo mismo? Porque el nuevo paradigma productivo se basa en reglas de juego que premian a los jugadores que las comprenden y aplican, y castiga a aquellos jugadores que las pasan por alto. La evidencia empírica en el entorno internacional demuestra que si es posible generar el cambio del patrón de especialización, la transformación productiva y social en países de bajo y medio desarrollo, bajo y medio ingreso, con y sin conflicto social. Pero este logro no se alcanza mediante el azar, la inercia o el ensayo y error. La competencia internacional demuestra que la peor estrategia es no tener estrategia. Los países bajo estudio constituyen ejemplos de cómo se genera una transición hacia una sociedad y una economía del conocimiento.

Varios son los desafíos que comportan estas reglas de juego, a saber:

- Ganar velocidad.
- Cambiar con dinamismo.
- Desarrollar una capacidad superior de aprendizaje para dinamizar sectores estratégicos.
- Producir competitividad sistémica y desarrollo social.
- Pensar en el costo de oportunidad.
- Desarrollar instituciones capaces de lograr una escala global de actuación.

1.5.3. La necesidad de estrategias de cambio, aprendizaje y construcción de futuros

Conforme a Cimoli et al (2005), admitir la centralidad del progreso técnico implica admitir que el factor clave para el crecimiento es la capacidad de innovación y aprendizaje.

Ahora bien, es fundamental tener en cuenta que el salto hacia un nuevo escenario implica a América Latina desarrollar nuevas capacidades. Con el mismo perfil educativo, productivo y social no puede aspirar a competir en igualdad de condiciones con países que construyen estrategias deliberadas hacia la sociedad y la economía del conocimiento. Salir de la caja del menor desarrollo tecnológico y la menor transformación productiva requiere el aprendizaje de nuevas destrezas y habilidades. Por ejemplo, ir hacia el escenario de agregar valor a los recursos naturales exige, por lo menos, superiores capacidades en biotecnología y gerencia, para construir una cadena de valor completa y efectiva. El caso de la agroindustria chilena es importante por su capacidad de penetración del mercado mundial y de mejoramiento tecnológico, logístico y organizativo de las compañías exportadoras.

De otra parte, avanzar hacia el escenario de la inserción basada en fuerzas exógenas requiere de una gran capacidad de interlocución con las firmas globales. Exige formación de alto nivel del capital humano y un gobierno capaz de garantizar seguridad jurídica, estabilidad macroeconómica y derechos de propiedad intelectual. Estos factores no son simples elementos burocráticos que pueden forjarse mediante la firma de un tratado internacional. Son aprendizajes que implican tiempo, esfuerzo, inteligencia y motivación. Por ejemplo, aprender a captar y retener inversión extranjera

directa conlleva conocer en detalle el funcionamiento de las multinacionales, el flujo de inversiones globales, el comportamiento de las élites y la cultura de los negocios de los diferentes países.

Difícilmente se podrán asumir nuevos retos con viejos esquemas. Al respecto es interesante observar el ejemplo del proceso de cambio del Council of Scientific & industrial Research de India, el cual afrontó una reestructuración en tres etapas que ha redireccionado en forma efectiva la cultura organizacional y el desempeño del sistema nacional de innovación del país.

Cuadro 9

PROCESO DE CAMBIO DEL COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH DE INDIA

Fase	Idea fuerza	Factores de cambio
I (1992–1997)	Reposición de la organización	• Direccionamiento. Libro blanco con visión, misión y objetivos • Orientación hacia el mercado y el cliente • Management y estimulación de pensamiento estratégico • Alineamiento de sectores socioeconómicos
II (1988–2993)	Dirección del desempeño	• Reingeniería de la estructura organizacional hacia empoderamiento y rendición de cuentas • Desempeño ligado con distribución de presupuesto • Sinergia y redes externas e internas
III (2004–2010)	Logro de eficiencia y efectividad	• Revisión de enfoque de gestión • Outsourcing de actividades no centrales • Exploración y explotación de oportunidades emergentes al nivel global • Construcción de relaciones con clientes

Cambio de cultura organizacional *"Council of Scientific & industrial Research de India"*

	Antes	Ahora
Perspectiva	Mirada interna	Mirada externa
Orientación de la investigación	Local/nacional	Global/internacional
Enfoque	Excelencia individual	Desempeño de equipo
Proyectos	Pequeños: 1400	En red y amplia escala: 57
Gerencia de proyectos	No importante	Especial atención
Productos	Publicaciones	Innovación y Desarrollo

Fuente: CSIR India (2006).

Si esto es así, el teorema de Ashby arriba citado indica que América Latina tiene que incrementar su nivel de aprendizaje de acuerdo con el ritmo de evolución del entorno mundial. Este es un proceso creciente de sintonía con el entorno mundial, aprendizaje y adaptación creativa, constante y acumulativa. La experiencia internacional indica que mediante el incremento de las capacidades de prospectiva un país puede consolidar sectores estratégicos a largo plazo, acompañados con políticas públicas coherentes (científico–tecnológicas, comercio exterior, educativa, etc.), orientadas por visiones estratégicas, para fomentar el desarrollo tecnológico y afrontar la transformación de la estructura productiva y el continuo cambio del contexto macroeconómico y político–institucional en el ámbito mundial. De esta forma, la prospectiva puede contribuir a identificar nuevas potencialidades productivas, construir visiones compartidas de futuro, diseñar e implementar estrategias de desarrollo tecnológico e industrial, con el fin de establecer políticas públicas y privadas, para que el sector productivo pueda enfrentar la globalización de los mercados y la aceleración del cambio tecnológico.

En términos generales, la prospectiva es un asunto estratégico para la región debido a que requiere desarrollar capacidades de investigación en temas de frontera para preparar las negociaciones internacionales. Además, los ministerios y entidades de planificación nacionales y subnacionales necesitan apoyo para realizar estudios y proyectos en temas como competitividad, ordenamiento territorial, medio ambiente y desarrollo, proyectos y políticas de ciencia, tecnología e innovación.

En términos específicos, la aplicación de herramientas de prospectiva sirve para plantear estrategias y alternativas conjuntas de solución de problemas sociales, mediante la elaboración de planes estratégicos territoriales, exportadores y universitarios, la capacitación de planificadores y el desarrollo de habilidades gerenciales en temas de frontera. En este sentido la prospectiva, entendida como construcción de futuro, es una actividad permanente que permite generar imágenes de futuro de alta calidad (anticipación), estimular la participación y asimilación de escenarios y desafíos futuros (apropiación), la puesta en marcha de proyectos pertinentes (acción) y la retroalimentación constante que facilite examinar las brechas entre las imágenes de futuro propuestas y el cumplimiento de metas en el presente (aprendizaje).

II. La prospectiva aplicada a la decisión pública

2.1. Las funciones básicas de la planificación

2.1.1. La planificación como valor estratégico del Estado

Una vez planteado el marco teórico conceptual sobre la transición a la sociedad del conocimiento y enfatizada la importancia de la visión de largo plazo, nos interesa ahora realizar un gran esfuerzo por traducir las ideas fuerza en acciones, las propuestas globales a programas concretos, las estrategias macro a proyectos específicos, con el objeto de convertir en realidad las políticas públicas. Para promover y lograr esta tarea, en el resto del presente Manual nos apoyaremos en los fundamentos de las funciones básicas de la planificación y en las hipótesis que subyacen en la metodología del Marco Lógico para operacionalizar muchas de las ideas que acá se exponen.

Por lo regular, las tareas de identificación, diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas se desarrollan sin un marco de planeamiento estratégico que permita ordenar y orientar las acciones hacia el desarrollo integral de un país, región, municipio o institución. Al no estar claros o explícitos los objetivos estratégicos o grandes metas, la asignación de los recursos se determina de manera caprichosa y se encaminan hacia múltiples direcciones que no siempre pueden estar en sintonía con las prioridades o necesidades básicas.

Por dichos motivos, el ILPES, con base en la experiencia de los gobiernos, ha planteado la necesidad de promover e institucionalizar cuatro funciones básicas de planificación: prospectiva o visión de largo plazo, coordinación, evaluación y concertación estratégica.

Estas funciones o tareas, independientemente de la institucionalidad que prevalezca, permitirían definir una visión de futuro compartida, facilitarían la formulación concertada de planes y políticas multisectoriales, sectoriales o territoriales y apoyarían la gestión por resultados para conocer los impactos y el cumplimiento de las políticas y los programas y respaldarían una mayor participación, tanto pública como privada, en el quehacer nacional, de manera descentralizada y efectiva (Wiesner, Garnier & Medina, 2000; Ortegón y Pacheco, 2005). Dentro del marco del planeamiento estratégico, subsiste una relación de coordinación técnico–funcional que es de vital importancia para que las políticas y los programas cumplan con las metas para lo cual fueron diseñadas. En esta relación, existen tres niveles básicos que deben complementarse, retroalimentarse y coordinarse a fin de lograr una dinámica coherente e integral de acciones y de esfuerzos.[18]

En primer lugar, está el nivel estratégico asociado al nivel de alta dirección donde se determina la imagen país, se detalla la visión, se identifican las grandes prioridades de largo plazo del plan o estrategia de orden macro, se identifican los objetivos, se marca el rumbo y la velocidad hacia dónde y cómo se quiere llegar, se precisan los instrumentos para lograr los objetivos y se pormenorizan los recursos con se cuenta para alcanzar las metas. Por estas razones, la planificación estratégica es el proceso que se sigue para determinar los objetivos de una organización o país, y las estrategias que permitirán alcanzarlas, en un proceso de gobernar y a la vez, como intrumento de cambio.

En segundo lugar, esta el nivel programático donde el rol de las instituciones es fundamental para que las políticas de carácter multisectorial, multidimensional y transversal estén en sintonía con los lineamientos estratégicos del nivel central y puedan canalizar las grandes decisiones hacia los estamentos o gobiernos subnacionales. En este nivel meso, los programas de mediano plazo y la programación presupuestaria plurianual juegan un rol fundamental de coordinación y articulación. También, este nivel cumple las funciones de vínculo entre la parte más alta de la institucionalidad y los planos más bajos de la administración pública. Es la conexión entre lo macro y lo micro, es la bisagra entre la base y la cúspide de las políticas públicas. Es el puente entre las regiones y los sectores con los niveles superiores e inferiores del Gobierno. A través de este nivel, descienden las decisiones del ejecutivo y se elevan las aspiraciones de la ciudadanía.

Por último, esta el nivel operativo de orden micro o local donde surgen y se ejecutan los proyectos dentro de una dimensión de corto plazo y donde el alcalde y el gerente de proyectos tienen un protagonismo fundamental. Siendo este el escenario donde la cercanía entre la ciudadanía y los problemas es mayor y también, el nivel donde la planificación operativa debería materializar la eficiencia y la equidad en el uso de los recursos escasos dentro de una gestión participativa.

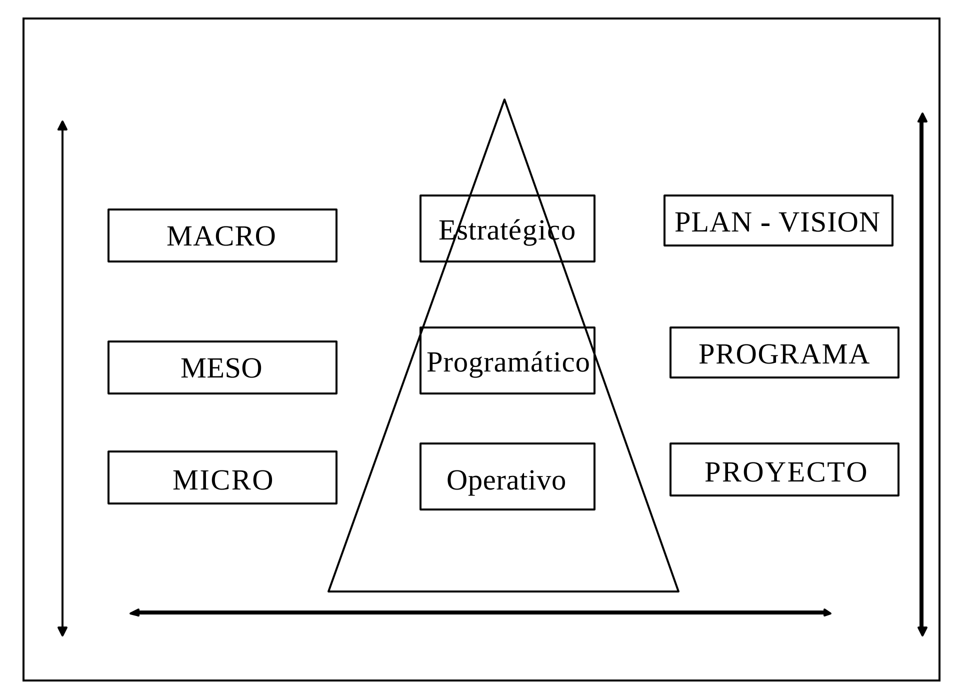
Esta tarea de articulación, crucial para alcanzar las metas del desarrollo integral, presupone una sintonía con las grandes orientaciones de orden nacional o regional, presupone un financiamiento adecuado y oportuno, presupone un respaldo técnico y humano de manera descentralizada y un esfuerzo sistémico donde las reglas, los principios, los recursos y las instituciones interactúan de manera ordenada y por lo tanto, con visión global para que sea efectiva. Así, es posible establecer un orden o coordinación tanto vertical como horizontal entre el nivel estratégico, táctico y

[18] Ver al respecto el documento correspondiente al Seminario de Alto Nivel sobre las Funciones Básicas de la Planificación y Experiencias Exitosas, La Habana, Cuba 16 al 17 de noviembre de 2000. Edgar Ortegón compilador.

operacional y donde el largo plazo de las metas estratégicas se articulen con el corto plazo de los proyectos (ver gráficos siguientes).

Figura 10

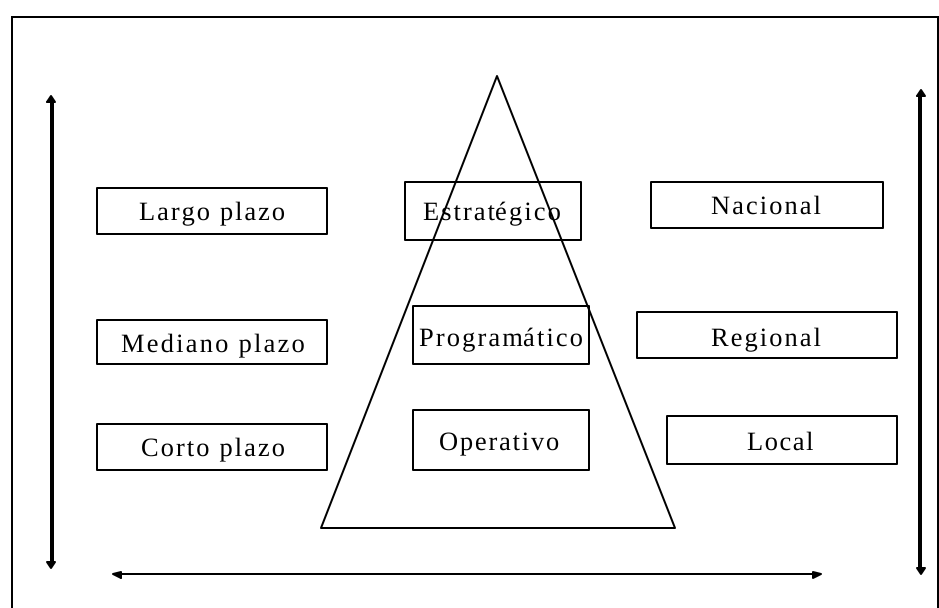
COORDINACIÓN ENTRE NIVELES FUNCIONALES DE PLANIFICACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

COORDINACIÓN ENTRE NIVELES TERRITORIALES DE PLANIFICACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, la función de coordinación de políticas públicas “como bien social” (Lerda, Acquatella, Gómez, 2005), involucra dimensiones de integración, coherencia y gestión y supone examinar tres aspectos fundamentales:[19]

a) La fortaleza o debilidad institucional existente para llevar a cabo una política pública. El paso de lo macro a lo micro encuentra en lo institucional el soporte o sustento para que puedan ser llevados a cabo los objetivos propuestos. Por lo institucional no sólo se entiende el aparato público o la infraestructura institucional–organizacional, sino también el conjunto de normas, valores, principios, regulaciones y elementos de capital social (confianza, tolerancia, asociatividad, redes y participación ciudadana).

b) El apoyo o compromiso político para diseñar y ejecutar las políticas en cantidad, calidad y tiempo requeridas. Para ello, la programación de inversiones y el respaldo presupuestario son expresiones fehacientes de este compromiso.

c) Fallas de coordinación en la formulación, diseño e implementación de las políticas públicas cuyos efectos negativos están relacionados con la forma como se articulen las políticas para evitar tres tipos de desequilibrios:

i) Políticas sectoriales, regionales o locales efectivamente menos prioritarias frente a la estrategia establecida que generan **desequilibrios transversales**.

ii) Políticas sectoriales, regionales o locales de los gobiernos sub–nacionales con reducida influencia o poder y que generan **desequilibrios verticales**.

iii) Políticas sectoriales, regionales o locales de largo plazo desarticuladas en el corto y mediano plazo y que generan **desequilibrios intertemporales**.

Por dichas razones, en las gráficas que muestran la coordinación entre niveles funcionales de planificación y entre niveles territoriales de planificación, subyace el mensaje de la coordinación horizontal, vertical y transversal de las políticas públicas y de los programas en las dimensiones sectoriales, intergubernamentales e intertemporales.

Con base en lo anterior, el diseño de una estrategia de largo plazo o de un escenario prospectivo eficaz debería tener en cuenta las anteriores consideraciones sobre la coordinación de las políticas públicas para garantizar su impacto y eficiencia. En resumen, para garantizar la calidad de la función de coordinación de la política pública se deben corregir las “fallas de coordinación” provenientes de la forma como se seleccionen y utilicen los instrumentos frente a los objetivos, de la manera como se corrijan los desequilibrios transversales, verticales e intertemporales y de la manera cómo participen e intervengan los actores principales en su diseño, ejecución y evaluación.

Paralelamente, conviene recordar que en el diseño de la política pública, es importante evitar tres tipos de fallas o desequilibrios:

a) "Fallas de intervención”, ocasionadas por la gestión activa del Estado mediante regulaciones, normas, impuestos, subsidios, aranceles u otros que pueden interferir con el funcionamiento de las fuerzas del mercado, creando distorsiones o discriminaciones que impiden la correcta asignación de los recursos o afectan la conducta de los individuos. También, por omisión al no crear los incentivos adecuados o las condiciones necesarias. Este puede ser el caso de la innovación.

[19] Ver: CEPAL, “Política fiscal y medio ambiente: bases para una agenda común”, Jean Acquatella y Alicia Bárcena, editores, Capítulo II “Coordinación de políticas públicas: desafíos y oportunidades para una agenda fiscal–ambiental, Juan Carlos Lerda, Jean Acquatella y José Javier Gómez, 2005).

b) "Fallas de mercado" pueden darse por cuatro razones:

- Primero, por razones de falta de competencia, debido a barreras de entrada, falta de sustitutos del bien en cuestión o, por falta de una escala elevada para ser económicamente viable.
- Segundo, debido a externalidades cuando la conducta de un agente económico afecta a otros sin que quien la produzca se vea afectado. Esto hace que el beneficio (costo) marginal social sea diferente del beneficio (costo) marginal privado. Aquí el problema radica en que las externalidades dan incentivos erróneos desde el punto de vista social. En el caso de las externalidades positivas como la ciencia y la tecnología se consumirán o producirán en una cantidad inferior a la socialmente óptima. Caso contrario sucede con las externalidades negativas.
- Tercero, mercados incompletos cuando el mercado no proporciona necesariamente todos los bienes para los cuales hay demanda, aunque el costo de ofrecerlos sea menor que el precio que están dispuestos a pagar los consumidores. Este sería el caso de la investigación básica y muchas actividades de ciencia y tecnología o el crédito para la educación superior o formación de científicos, donde parte de los demandantes quedan fuera del mismo, no siempre por falta de rentabilidad para el oferente sino por imperfecciones del mercado (información) que segregan a un tipo de demanda. Cuarto, fallas de información que lleva a una provisión socialmente inadecuada de los bienes. Los participantes no producen o consumen todo lo socialmente deseable.

c) "Fallas de coordinación", Este tipo de fallas se presentan fundamentalmente por falta de integración, coherencia y gestión de las políticas públicas que dan origen a los tres tipos de desequilibrios anteriormente mencionados. Fundamentalmente se dan por la falta de coordinación vertical, horizontal o transversal entre el nivel estratégico, el programático y el operativo de planificación en el diseño y ejecución de las políticas y, por la forma como intervienen los agentes o se manejan los instrumentos respecto a los objetivos del plan o la política.

Frente a dichas fallas y en la búsqueda de un eficaz proceso de planificación, seguimiento y evaluación de las políticas, los programas y los proyectos, la Metodología del Marco Lógico, entre otras herramientas, permite articular las piezas y conceptos del sistema de planificación, facilita entrelazar los pasos o etapas del ciclo de programación y presupuestación, otorga respaldo a los vínculos entre el plan, los programas y los proyectos y brinda cabida a la participación y coordinación desde el comienzo del proceso. Es decir, responde a preguntas tales como : Cuál es la finalidad del programa?; Qué impactos se esperan?; Qué efectos se alcanzarán?; Cómo se producirán los bienes o servicios ?; Cuánto costará producir los bienes o servicios?; Cómo vamos a medir los cambios?; Qué factores pondrán en riesgo las metas?. Las ideas básicas de dicha metodología son las siguientes:

La Matriz de Marco Lógico (MML) se fundamenta en relaciones de causa-efecto. Entre más estrechos sean los vínculos de causa-efecto entre los objetivos y entre estos y las activades, mejor será el diseño del proyecto o programa.

La variable independiente de la MML es la causa. La Variable dependiente es el Efecto. La variable interviniente es todo factor, hecho o circunstancia que esta presente durante el proceso de ejecución del proyecto o programa. Esta se encuentra expresada en la columna de supuestos.

La MML es una tabla o matriz de cuatro filas y cuatro columnas. En las filas se colocan los objetivos llamados Fin (Objetivo de Desarrollo), Propósito (Objetivo Principal), Componentes o

Productos (Objetivos Específicos) y Actividades (Acciones por cada Producto). En la primera columna, llamada Resumen Narrativo, se registran los objetivos y las actividades. En la segunda columna, se registran los indicadores que permiten dar seguimiento al avance del proyecto y evaluar los logros alcanzados. En la tercera columna, se registran los Medios de Verificación o fuentes de información. En la cuarta columna, se registran los Supuestos o riesgos para cada nivel de objetivos. Estos supuestos son riesgos que comprometen el logro de un objetivo de nivel superior. Los riesgos se registran como supuestos que tienen que cumplirse para que se logre el objetivo de nivel superior. Ver cuadro siguiente número 10.

Para el Objetivo de Desarrollo (Fin), hablamos de indicadores de impacto o contribución al objetivo nacional. Algunos autores los llaman de resultado final o de fin último esperado con la entrega de los bienes y servicios. Para el Objetivo Principal (Propósito), destacamos indicadores de efectos o cambios en las condiciones de las personas, de las instituciones o del entorno para el desarrollo. Para el Objetivo Específico (Producto), registramos indicadores de resultados o metas. Para las Actividades se anotan indicadores de proceso, insumos o costos del proyecto. Tercero, Los Medios de Verificación, son fuentes de información. Son la base del Sistema de Monitoreo y Evaluación. Respecto a los supuestos, su interpretación de abajo para arriba expresa factores externos, acciones, decisiones o circunstancias que afectan el enlace Actividad-Resultado, el enlace Resultado-Propósito, el enlace Propósito-Fin y a nivel de Fin, constituyen factores, acciones, decisiones o circunstancias que afectan la sostenibilidad a largo plazo del proyecto (ver cuadro 55 en el capítulo 5).

Las relaciones de causa y efecto entre los distintos niveles de objetivos o las relaciones entre actividades con resultados, de resultados con propósitos y de propósitos con el fin, describen **condiciones necesarias** para que el proyecto sea exitoso.

Las relaciones de causa y efecto entre los objetivos y los supuestos muestran la probabilidad o riesgo de que el proyecto sea exitoso. Así, los supuestos son **condiciones suficientes** en la lógica de la MML.

Las relaciones de causa-efecto en la lógica descrita configuran hipótesis que durante la ejecución del proyecto o programa se pondrán a prueba, confirmar o rechazar. Son hipótesis sobre el desarrollo.

Además de las anteriores características, la MML presupone que la realización de las actividades logren unos productos, que la realización de estos logren un propósito y el logro de este propñosito contribuya a la obtención del fin.

Cuadro 10

MATRIZ DE MARCO LOGICO ILUSTRADA

Resumen narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin: Objetivo de desarrollo. 1. Contribuir a reducir la pobreza en Arequipa	**Indicadores de impacto:** Variación del porcentaje de la población de Arequipa en situación de pobreza, respecto a la variación porcentual de la población en situación de pobreza a nivel regional.	**Fuentes de información:** 1. Estadísticas 2. Documentos 3. Encuestas 4. Censos. 5. Visitas	Riesgos externos ajenos a la gestión del proyecto. Ej: 1. Reducción de personal 2. Inestabilidad política o social 3. Recortes presupuestarios
Propósito: Objetivo principal. 1. Morbilidad en Arequipa reducida	**Indicadores de efectos:** 1. Variación en el número promedio de días de ausentismo escolar en Arequipa. 2. Variación en el número promedio de días de ausentismo laboral en Arequipa.	**Fuentes de información:** 1. Estadísticas 2. Documentos 3. Encuestas 4. Auditorias	**Riesgos externos Ej.** 1. Desastres naturales 2. Tecnologías inadecuadas
Productos: objetivos específicos. 1. Centro de salud en Arequipa construido 2. Equipamiento instalado 3. Población capacitada	**Indicadores de resultados (Metas):** 1. Porcentaje de la población objetivo atendida 2. Porcentaje de la población objetivo capacitada 3. Porcentaje del costo total de los tratamientos aportado por la comunidad	**Fuentes de información:** 1.Estadísticas 2. Documentos 3.Encuestas 4.Auditorias 5. Inspecciones	**Riesgos externos:** Acontecimientos que tienen que darse para alcanzar el propósito.
Actividades 1.1 Preparación del terreno. 1.2 Construcción del Centro 2.1 Adquisición de equipos 2.2 Realización de cursos	**Indicadores de insumos o costos del proyecto** 1. Costo del metro cuadrado construido. 2. Costo del equipamiento comprado. 3. Costo por persona capacitada.	**Fuentes de información:** 1. Registros contables del proyecto. 2. Registros contables de proyectos similares. 3. Estándares de costos oficiales.	Decisiones, acciones o circunstancias que afectan el enlace Actividades-Producto.

Fuente: Elaboración propia.

a) La MML indica dentro de su estructura tres tipos de lógicas: Primero, una lógica vertical de abajo para arriba que señala que las actividades son necesarias para generar cada componente; Los componentes son necesarios para lograr el propósito; el propósito es necesario para alcanzar el Fin o contribuir a lograr el Objetivo de Desarrollo.

b) Segundo, la lógica horizontal muestra la forma como los medios de verificación son los necesarios y suficientes para obtener los datos requeridos para el cálculo de los indicadores y, los indicadores permiten hacer un adecuado seguimiento y evaluar el logro de los objetivos. (ver cuadro 56, capítulo 5).

c) Tercero, la lógica transversal de abajo para arriba se podría interpretar de la siguiente manera: si llevamos a cabo las actividades identificadas y si los supuestos asociados a estas se cumplen, entonces produciremos los componentes. Si producimos los componentes y si los supuestos asociados a estos se cumplen, entonces lograremos el propósito del proyecto. Si logramos el propósito y se cumplen los supuestos asociados a éste, entonces contribuimos al logro del fin u objetivo de desarrollo. Si se contribuye al logro del FIN y se mantienen los supuestos asociados a éste, se garantizará la sostenibilidad de los beneficios del proyecto en el largo plazo (ver cuadro No.11) Más adelante en el capítulo 5 se retomarán en detalle estas ideas y en particular, la intervención de los involucrados.

d) Por último, conviene aclarar que en la aplicación de la Matriz existen técnicas y métodos complementarios previos que es necesario ejecutar para que la Matriz sea correcta. Dentro estos pasos se tiene: Primero, análisis de involucrados. Segundo, construir árbol del problema y árbol de objetivos que incluye la identificación del problema; el árbol de efectos; el árbol de causas; el árbol del problema; el árbol de objetivos; definición de acciones; configuración de alternativas y por último, del árbol de objetivos o Resumen Narrativo de la Matriz. (Ortegón, Pacheco, Prieto, 2005).

Cuadro 11

ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO ADAPTADA PARA LA COORDINACIÓN DE LAS POLÍTICAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin (objetivo general de desarrollo) Definición de cómo la política, programa o proyecto contribuirá o impactará a la solución del problema.	Miden en cantidad, calidad, costo, grupo social y lugar, el impacto general que tendrá la política, el programa o el proyecto.*	Muestran fuentes de información que se pueden utilizar para verificar que los objetivos se lograron (encuestas, muestras, estudios, informes).**	Muestran decisiones, condiciones o acontecimientos necesarios para la sustentabilidad de los beneficios generados por la política o el proyecto.***
Propósito (objetivo principal) Efectos directos a ser logrados como resultado de la utilización de los productos (hipótesis sobre el impacto).	Miden en cantidad, calidad, costo y grupo social, los efectos al final del proyecto. Reflejan metas o situaciones al final del proyecto.	Muestran fuentes de información que se pueden utilizar para comprobar si los objetivos se están logrando.	Muestran decisiones, acontecimientos o condiciones que tienen que ocurrir para que la política o el proyecto contribuya significativamente al objetivo del Fin.
Producto (objetivo específico o resultado) Obras, servicios o capacitación que deben ser realizados.	Miden o describen los productos que tienen que darse durante la ejecución del proyecto (obras o servicios).	Muestran fuentes de información que se pueden utilizar para comprobar que los productos o resultados han sido producidos (inspecciones, auditorías).	Muestran decisiones, acontecimientos o condiciones que tienen que ocurrir para que los productos del proyecto alcancen el Propósito.
Actividades (acciones por cada producto) Tareas o acciones	Muestran el presupuesto para cada producto.	Muestran fuentes de información para comprobar si el presupuesto se gastó	Muestran decisiones, acontecimientos o condiciones fuera del control del Gerente

que se deben cumplir para cada producto y que implican costos.		como estaba planeado (registros contables de la Unidad Ejecutora).	del Proyecto que tienen que ocurrir para cumplir con el Producto del Proyecto.

Fuente: 1) ILPES/CEPAL Serie Manuales 42 "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto. Santiago, 2005. 2) David Medianero Burga, Centro de Medición de Productividad. Escuela de Proyectos CEMPRO (Ecuador), 2004. **Notas (1)**: * Se dice que un Indicador es inteligente (smart) si cumple con las condiciones de ser específico, medible, confiable, realizable y preciso en el tiempo. Los Indicadores pueden ser sobre insumos, procesos productos y resultado final o impacto. **Los Medios de Verificación facilitan el monitoreo, la supervisión y la evaluación de la política, el programa o el proyecto. ***Los Supuestos de abajo para arriba afectan el enlace Actividad–Resultado, el enlace Resultado–Propósito y el enlace Propósito–Fin, 2004. **Notas (2**): Según Salvatore Schiavo-Campo, el indicador es CREMA de medición, cuando cumple los criterios de claro, relevante, económico, monitoreable y adecuado.

Recuadro 6

TIPOLOGÍA DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO Y LA EVALUACIÓN DE POLÍTICAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS

1. **Indicadores de insumos**: cuantifican recursos físicos, humanos y financieros (ejemplo, gastos totales en mano de obra calificada durante 2006).
2. **Indicadores de procesos**: cuantifican el desempeño de las actividades como procedimientos (ejemplo, días gastados en la contratación de expertos o días gastados en la adquisición de equipos).
3. **Indicadores de productos**: cuantifican los bienes y servicios producidos (ejemplo, 100 casas sociales construidas entre 2005 y 2006).
4. **Indicadores de impacto**: cuantifican resultados a nivel de Fin último (ejemplo, la pobreza extrema, según el INBI, se verá reducida en un 10% a nivel nacional entre 2005 y 2006).
5. **Indicadores de efecto o resultado**: definen cambios en las condiciones de vida de las personas, cambios en las instituciones o el entorno de desarrollo. (ejemplo: morbilidad reducida).
6. **Indicadores de eficacia**: cuantifican el grado de cumplimiento de metas y objetivos (ejemplo, número de beneficiarios del proyecto respecto al total de beneficiarios).
7. **Indicadores de eficiencia**: cuantifican la cantidad de bienes o servicios según un nivel de recursos o un cierto nivel de bienes y servicios al menor costo posible (ejemplo, costo promedio de beneficios entregados).
8. **Indicadores de Benchmarking**: cuantifican el desempeño, comparando resultados con otras instituciones o unidades a nivel competitivo o funcional, de similar función, tamaño, sector o capacidad institucional.
9. **Indicadores de equidad**: cuantifican la distribución de la riqueza o de los ingresos entre la población según estratos o regiones (ejemplo, coeficiente de Gini, indicadores de necesidades básicas insatisfechas, índices de desarrollo humano, índice de Sen).
10. **Indicadores cualitativos**: indican percepciones, niveles de satisfacción, estados de ánimo, aprobación o comportamiento por parte de los ciudadanos, consumidores o beneficiarios frente a las instituciones o el suministro de bienes y servicios (ejemplo, califique de 1 a 5 como muy bueno, bueno, regular o malo el servicio de correos).
11. **Indicadores de sostenibilidad**: miden el comportamiento del medio ambiente y los recursos naturales renovables y no renovables (ejemplo, costo de restauración o inversiones necesarias para devolver la calidad original del agua).
12. **Indicadores de género**: miden la participación o contribución al desarrollo económico, social y político según sexo (ejemplo, número de personas entre 20 y 64 años de edad dedicadas exclusivamente a labores hogareñas por cada 100 personas económicamente activas).
13. **Indicadores de evolución**: miden la evolución de variables de sectores o ramas específicas, como demografía, comercio exterior, finanzas o género (ejemplo, la tasa de mortalidad por tuberculosis de los niños entre 1 y 6 años entre 2000 y 2005 disminuyó en un 10% en el Departamento de Sucre).
14. **Indicadores georeferenciales**: permiten conocer mediante localización en el territorio o geografía asuntos ambientales, uso de suelos, plantaciones, infraestructura, hidrología, etc. (ejemplo,, km^2 de áreas verdes en el Municipio de Tumbes).
15. **Indicadores de ciencia, tecnología e innovación**: miden la evolución de la ciencia, la tecnología, la innovación, la comunicación y la información (ejemplo, número total de revistas científicas per cápita; número total de patentes per cápita; número total de computadores-celulares, etc.).
16. **Indicadores de cibermetría**: miden la actividad científica en la Web. Por ejemplo, sirven para hacer ranking de las principales Universidades del mundo, utilizando como criterio de ordenación su presencia en la Web, número de links en otros sitios y archivos HTML, PDF y Power Point.
17. **Indicadores de e-goverment**: mide el nivel de comunicación del Estado con los ciudadanos a trvés de

Fuente: Elaboración propia

Recuadro 7

TIPOLOGÍA DE INDICADORES SOCIALES

LOS INDICADORES SOCIALES PUEDEN CLASIFICARSE ASÍ:

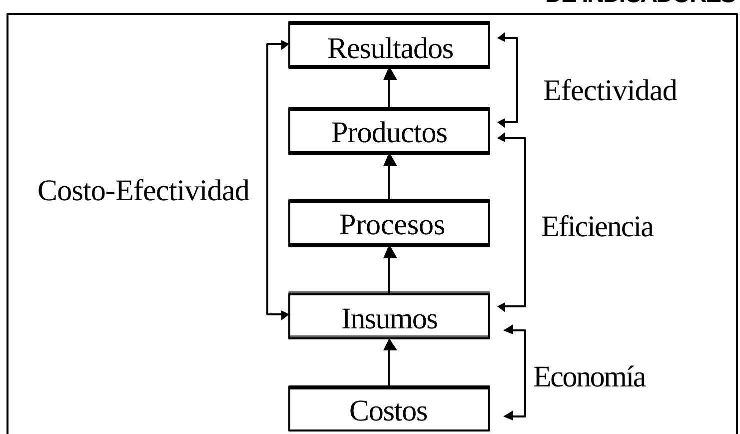
1. **De Hechos y de Percepciones:** muestran la condición de un fenómeno social o su cambio en el tiempo. Por ejemplo, tasa neta de matrícula en las escuelas públicas.
2. **Cuantitativos y Cualitativos:** derivan de métodos que recogen información en formato numérico o categorías precodificadas y de textos descriptivos respectivamente.
3. **Absolutos o Relativos:** muestran la medición en términos absolutos o mediante un proceso que relacione la medición con otras magnitudes. Por ejemplo, población total y tasa de crecimiento de la población, respectivamente.
4. **Simples o Compuestos** son síntesis, series o selecciones de datos básicos que muestran condiciones de vida. Los compuestos utilizan una combinación ponderada de indicadores de los factores subyacentes, por ejemplo, Índice de Desarrollo Humano.
5. **Intermedios y Finales:** los intermedios son factores que propician la consecución de un objetivo y los de producto contribuyen a alcanzar el resultado deseado. Para estos indicadores ver Matriz del

Fuente: Simone Cecchini, "Indicadores Sociales en América Latina y el Caribe", Serie Estudios Estadísticos y rospectivos, Nº 34, 2005.

***Nota 1**: Nota 1: Indicadores simples: Son cifras absolutas o relativas en cuyo proceso de construccion se han realizado operaciones de adicion o sustracion (Ej. PIB del sector agricola).* ***Nota 2:** Indicadores Compuestos: Son cifras absolutas o relativas en cuya construccion se han realizado operaciones matematicas que han permitido establecer relaciones entre determinados indicadores simples (Ej. Productividad media del trabajo).*

Figura 12

INTERRELACIONES ENTRE CONCEPTOS Y CATEGORÍAS DE INDICADORES



Fuente: Kristenesen, Groszyk y Bühler (2002). Citado en Boletín de Planificación ILPES "Indicadores de desempeño". Citado tambien en Boletin del ILPES No 13 "Los Indicadores de Evaluacion del Desempeño: Una herramienta para la gestion por resultados en America Latina" (2005).

2.1.2. Indicadores e índices

Una vez establecidos los indicadores que se van a utilizar en el diseño, ejecución, evaluación y seguimiento de la política de Ciencia y Tecnología o del Sistema Nacional de Innovación, es posible construir índices, a partir de diferentes indicadores o estadísticas. Estos índices o "e–readiness" buscan cuantificar la preparación o nivel de avance de un país para la sociedad de la información y del conocimiento. Todo lo cual termina en un ranking o clasificación de países, con énfasis en unas

variables más que en otras, dependiendo de la institución que lo realiza o de los propósitos específicos que se persiguen. (M. Minges, 2006).[20]

Dentro de los Índices más famosos que existen en la actualidad se pueden mencionar a los siguientes:

- Digital Access Index (DAI): Mide el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluye ocho indicadores agrupados en cinco categorías y cubre 178 países.
- Digital Opportuniy Index (DOI): Mide las oportunidades digitales de la sociedad de la información y uso de tecnologías (TIC). Utiliza 11 indicadores agrupados en tres categorías (oportunidad, infraestructura y uso).
- Index of Knowlwedge Societies (IKS): Mide la evolución y el comportamiento de los países en el logro de una sociedad del conocimiento. Trabaja con 14 indicadores cuantitativos organizados en 3 categorías (activos, avances y prospectiva) y abarca 45 países.
- Knowledge Economic Index (KEI): Trata de mostrar las fortalezas y debilidades de los países en la transición hacia la sociedad del conocimiento. Emplea 12 indicadores agrupados en cuatro categorías.
- Network Readiness Index (NRI): Mide la preparación de un país para participar de los beneficios de los avances de las tecnologías de la información y el conocimiento. Incluye a 104 países con 51 indicadores cuantitativos y cualitativos, divididos en 3 categorías (ambiente, preparación y uso).
- Technological Achievement Index (TAI): Los informes del PNUD sobre Desarrollo Humano incluye este Indice como reflejo de la capacidad tecnológica de un país.
- UNCTAD Index (ICT): Esta diseñado para medir y comparar el desarrollo de las tecnologías de la información y el conocimiento (conectividad, acceso y políticas). Incluye indicadores cualitativos y cuantitativos agrupados en estas tres categorías.
- UNPAN Index (UNPAN): A cargo de la División for Public Administration and Development Management de las Naciones Unidas, mide el comportamiento de los países de acuerdo al desarrollo los Sitios Web, infraestructura de telecomunicaciones y capacidades humanas. El ranking se realiza sobre 178 países y también se le conoce como e–government index.
- Índice del Banco Mundial (WSIS). Este Índice incluye 15 indicadores distribuidos en 5 categorías (acceso, calidad, sostenibilidad, aplicaciones y provisión) de las TIC en 144 países.
- ArCo: En honor a sus autores Daniel Archibugi y Alberto Coco, es una derivación del Índice de Logros Tecnológicos (TAI) del PNUD e incluye indicadores de creación tecnológica, infraestructura y habilidades de recursos humanos.
- Todos los anteriores índices en cierta medida dan cuenta de los progresos y ubicación de cada país respecto a la ciencia, a la tecnología, la innovación y la transición hacia una Sociedad del Conocimiento.

2.1.3. El cuadro de mando integral (Balanced Scorecard)

[20] Minges, Michael (2006), “Evaluation of e-Readiness Indices in Latin America and the Caribbean”. CEPAL, EurpeAid, IDRC, LC/W.73

Sin la misma potencialidad y capacidad analítica que la Metodología del Marco Lógico, otra herramienta de gran ayuda y apoyo a las tareas de la planificación es el Balanced Scorecard (BSC) o Tablero de Mando Integral (Kaplan & Norton, 1997; 2004). Este puede ser definido como un Sistema de Gestión Estratégico–operacional que permite desarrollar, comunicar e implementar una estrategia o política, posibilitando la obtención de resultados a corto y mediano plazo. Sus elementos centrales son:

a) El Mapa Estratégico conlleva un conjunto de hipótesis condicionantes o de causa –efecto en base a la información recopilada sobre el entorno y la empresa. Las hipótesis se expresan en objetivos ubicados en cuatro diferentes perspectivas: La Financiera, la de Clientes, la de Procesos y la de Recursos Humanos/Tecnología.

b) El escenario informativo o análisis del macroambiente comprende variables económicas, sociales, tecnológicas y legales. Las etapas para su elaboración consisten en obtención de datos cualitativos y cualitativos, elaboración de indicadores, análisis de formación y tendencias de los indicadores, toma de decisiones correctivas, proceso de ejecución y proceso de control.

c) En las columnas del Cuadro de Mando Integral (BSC) se define para cada perspectiva: i) los objetivos estratégicos; ii) los indicadores estratégicos asociados a cada objetivo; iii) el valor actual del indicador; iv) el valor esperado del indicador en cantidad, calidad, costo y tiempo; v) el Plan de acción para movilizar el indicador a la posición deseada.

d) Presupone como Declaraciones Estratégicas Corporativas las definiciones de La Visión de la Empresa (imagen de futuro), La Misión (propósitos en cuanto a alcance geográfico, segmentos o target groups, productos o servicios y manifestación de cómo alcanzar una posición competitiva) y los Valores o principios que la guían tales como responsabilidad, beneficio a la sociedad, integridad, etc.

e) Incorpora el análisis de la Cadena de Valor como la composición de los procesos internos sobre los cuales se actúa para generar una ventaja competitiva sostenible con un margen de resultado/balance o diferencia entre los beneficios totales y los costos totales. Esta cadena de valor comprende actividades primarias (logística de entrada o de adquisiciones, operaciones o producción, logística de salida o distribución y servicios de post–venta) y actividades de soporte (infraestructura o de finanzas y planificación, gestión de recursos humanos, desarrollo de tecnologías y aprovisionamiento).

f) El Balanced Scorecard, en cierta manera ha sido influenciado por los modelos o escuelas de gestión asociadas a calidad total, reingeniería y empowerment de autores tan famosos como Michael Porter y Gary Hamel y es utilizado como un sistema de evaluación y de información de desempeño empresarial. Reconociendo su enorme valor, conviene señalar que su creación conlleva bastante tiempo y al igual que el Marco lógico la calidad y disponibilidad de la información es crucial como instrumento de seguimiento e identificación de factores que afectan a la empresa. Sin embargo, las complementariedades y similitudes conceptuales entre ambas herramientas ha facilitado su aplicación y utilización tanto en el sector público como privado.

g) En el marco de la gestión estratégica en general, el Cuadro de Mando Integral (CMI) incorpora también herramientas metodológicas como el diagrama de causa y efecto, gráficos de control, análisis de Pareto (donde unas pocas causas (20%) generan el 80% de los problemas), lluvia de ideas, técnicas Delphi y el Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). En el CMI se tienen, dos perspectivas internas (la de recursos humanos/procesos y la tecnológica) y dos perspectivas externas (la financiera y la de

clientes). De igual manera, en el FODA existen dos fuerzas internas tanto positivas como negativas (fortalezas y debilidades) y dos externas positivas y negativas respectivamente (oportunidades y amenazas). Por lo tanto, ambas metodologías se combinan y se complementan en los análisis de competitividad y en el diseño de estrategias de gestión.

Cuadro 12

MODELO DE CUADRO DE MANDO INTEGRAL AJUSTADO AL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Valor atual	Valor esperado	Plan de acción
Financiera	Aumentar presupuesto para C & T (Innovación)	Presupuesto anual para C & T como % del PIB	1%	2%	Ley de Presupuesto para C & T
De clientes y mercado	Atraer y retener científicos	Número total de científicos registrados	2.000	3.000	Campaña de atracción interna y externa
De procesos internos	Formar y remunerar mejor a Científicos en las Universidades	Porcentaje de científicos con relación al No total de docentes	10%	20%	Formar científicos en el exterior
De personas y tecnología	Aumentar competencias de personal científico y adquirir laboratorios	Porcentaje de científicos con competencias por ramas científicas	5%	10%	Entrenamiento externo de docentes universitarios y científicos

Fuente: Elaboración propia en base a Kaplan, R. y Norton, D. (2004).

2.2. Herramientas de apoyo a las funciones básicas de la planificación

Según Ortegón, Pacheco y Prieto (2005), en el contexto de los programas integrales de evaluación donde intervienen los sistemas de programación de inversiones, los sistemas de control de gestión y presupuesto por resultados asociados al ciclo del presupuesto, los sistemas de indicadores de desempeño y todo un conjunto de procedimientos, roles y responsabilidades en la programación, asignación y evaluación presupuestaria, la Matriz de Marco Lógico también viene adquiriendo cada vez una importancia mayor. Esto, por cuanto la herramienta ayuda a enriquecer la información sobre las decisiones presupuestarias, aporta argumentos valiosos para mejorar la gestión de los programas mediante el seguimiento de los compromisos institucionales, facilita el monitoreo de las metas de costo, cantidad, calidad y tiempo de los programas y finalmente, favorece la transparencia y la accesibilidad de la información como insumo básico para el seguimiento, la efectividad y la eficiencia de los proyectos y programas. No menos importante que las anteriores contribuciones de la Matriz de Marco Lógico, es el servir de instrumento para ligar la eficacia y efectividad de los programas con las metas de los planes estratégicos nacionales.

Con respecto a las etapas o fases del ciclo de vida del proyecto (preinversión–inversión–operación) con el tiempo se ha venido desarrollando toda una “caja de herramientas” para la aplicación de los conceptos en cada una de ellas. Así, dentro de los métodos complementarios secuenciales se pueden mencionar:

a) Las técnicas para la identificación de problemas;

b) La construcción de mapas de involucrados donde aparecen todos los que participan o tienen que ver con el proyecto con sus intereses y expectativas, ya sean personas, instituciones, empresas u organizaciones tanto públicas como privadas;

c) Los juegos de roles o simulación de reacciones para comprender mejor como reaccionarían los involucrados frente a la posibilidad de llevar a cabo un proyecto;

d) Las tablas de expectativas–fuerza donde se pretende medir la combinación entre la expectativa y la fuerza para apoyar o rechazar un proyecto o política;

e) El método del árbol de problemas y árbol de objetivos, mediante el cual se busca identificar claramente el problema que se pretende solucionar, los efectos, las causas que lo originan, los medios de solución, las acciones para lograr el objetivo o solución deseada y la definición de alternativas para solucionar el problema identificado;

f) Las técnicas georeferenciales para apoyar la localización optima de los proyectos tales como el Redatam (Recuperación de Datos para Áreas Pequeñas por Microcomputador);

g) Los métodos tradicionales de evaluación o análisis costo–beneficio con el objeto de conocer la conveniencia de realizar un proyecto;

h) Los métodos de carta Gantt, los análisis de mallas o técnicas gráficas de planificación como el Critical Path Method (CPM) o método del camino crítico, el Precedence Diagramming Method (PDM) o método de precedencia y el Program Evaluation and Review Technique (PERT) o técnica de evaluación y revisión del programa, los cuales permiten visualizar las actividades por realizar a lo largo del tiempo, las duraciones y las interrelaciones o secuencias de ejecución. Todas estos métodos se han facilitado enormemente mediante el uso de software, entre otros, como el Microsoft Project;

Una vez haya entrado en operación el proyecto o programa, se plantea un ejercicio adicional de seguimiento, evaluación ex post o evaluación impacto con el objeto de medir o determinar la marcha del proyecto o si cumplió con las metas establecidas en las personas, hogares o instituciones beneficiarias y donde básicamente se hace una comparación entre una situación “con proyecto o programa” versus otra “sin proyecto o programa”. En este caso, también aparecen nuevos métodos o técnicas de análisis donde, sin embargo, la relación entre información y costo son inversamente proporcionales. Algunas instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han institucionalizado Informes de Seguimiento del Desempeño del Proyecto (ISDP) e Informes de Término del Proyecto (PCR). Para la evaluación impacto de programas sociales de gran cobertura, existen software como el Statistical Package for Social Science (SPSC) o el Statistics Data Análisis (STATA), los cuales facilitan de manera más avanzada estimaciones econométricas a partir de una base de datos. También es importante mencionar el software TAREA del ILPES, como instrumento para el análisis regional, con su respectiva ejercitación y aplicación.

En términos de la prospectiva, el capítulo 6 de este Manual presenta un exhaustivo compendio de métodos y técnicas para analizar el futuro.

2.3. La visión estratégica y sistémica: El rol de los actores y las funciones y principios de las instituciones

La construcción de visiones estratégicas de tipo sistémico facilita la coordinación de políticas públicas porque establece las interrelaciones entre políticas, los elementos de coherencia y los impactos directos e indirectos de las mismas. Las visiones son de utilidad para las oficinas de planificación y los gobiernos porque permiten establecer información relevante para la toma de decisiones estratégicas en contextos de amplia incertidumbre. De esta forma, las visiones facilitan la coordinación de las cuestiones puntuales de los proyectos específicos (nivel micro), con las demandas de los sectores y las regiones en el mediano plazo (nivel meso). Y, los dos anteriores

grados, con las demandas globales de la ciudadanía en el nivel superior (macro) de largo plazo. Esta tarea de articulación técnico–funcional es muy importante para garantizar eficiencia, eficacia y equidad de las políticas públicas.

El rol de los actores es diferente en cada uno de los niveles. En el más alto nivel decisor (estratégico), está el Presidente, Ministros, Gobernadores, el Regulador o Policy Maker en general. Es decir, un nivel de Alta Dirección en correspondencia con la Planificación Estratégica, como proceso de organización y racionalidad en la acción para el logro de determinadas metas y objetivos. Puede ser normativa o indicativa. Lo que importa es su calidad en términos de concentración y focalización de esfuerzos. Con razón, Aaron Wildawsky decía: “Si la planificación lo es todo, tal vez no sea nada”.[21] Planificar es básicamente prepararse para las decisiones y las decisiones en cierta medida se basan en el poder. Por ende, la planificación es parte del ejercicio del poder en la sociedad y ninguna metodología o filosofía de la planificación puede ocultar este hecho. En el nivel intermedio (programático), están los Viceministros, los Subsecretarios, los Jefe de Servicio, los Secretarios Regionales y los Jefes de Programas, entre otros, en un nivel de Alta Gerencia o Directivo, en línea con la Planificación Gerencial, encargados del control de la gestión de las políticas y programas y, en el nivel inferior tendríamos a los Alcaldes y por antonomasia el Gerente de Proyectos con su respectiva Unidad de Proyectos en correlación con la Planificación Operativa, responsables por el diseño, ejecución y supervisión de obras y servicios para la población local.

Al igual que los actores cumplen tareas específicas en cada nivel dentro del diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas, programas y proyectos, de la misma forma las instituciones u organizaciones también cumplen tres funciones diferentes relacionadas con la formulación de sus políticas: a) funciones de política; b) Funciones de Inteligencia y c) Funciones de Administración y Evaluación. Estas Funciones pueden tomar cualquier forma estructural, desde el caso más simple donde todas son realizadas por pocas personas, hasta la disposición más compleja donde intervienen muchas personas, muchas agencias y muchas unidades.[22]

La Función de política es la que define el propósito y la postura estratégica de la institución. Define la misión y sus áreas de trabajo, fija los valores o principios que la orientan, determina los instrumentos, especifica las reglas de juego de sus miembros y los intereses que la orientan, Sin embargo, no se involucra con los procesos internos y por eso se le llama una Función de baja complejidad.

La Función de inteligencia, como su nombre lo dice, es la capacidad para generar oportunidades, nuevas modalidades de trabajo, anticipar problemas y generar las competencias ante los desafíos y amenazas externas.

La Función de administración, genera las condiciones y los medios para la creación y uso de las capacidades de la institución; promueve y facilita el trabajo interno, pero por encima de todo establece las condiciones para que sus miembros trabajen de manera coordinada e integrada en procura de objetivos superiores en conjunto con el resto de la administración pública. La evaluación periódica de los procedimientos de la institución, para conocer la forma como esta cumpliendo sus metas y la forma como está entregando bienes y servicios, que justifican su razón de ser, constituye un ejercicio indispensable y cada vez más importante dentro de un Estado moderno.

---

[21] Citado por Lars Ingelstam (University of Linhoping, Stockholm, Sweden) en “La Planificación del Desarrollo a Largo Plazo” (1986).

[22] John Friend y Allen Hicling, “Planificando bajo presión”. El enfoque de escogencia estratégica. Iveplan (Venezuela, 2002).

Según Chávez Salas,[23] toda institución o autoridad estaría regida por tres principios:

Principio de legalidad: de acuerdo a este principio, la competencia de una autoridad o institución sólo nace de la ley y conlleva un carácter mandatorio.

Principio de competencia: se refiere al ámbito en que la autoridad o institución ejerce su competencia y qué tipo de funciones desempeña. Estas funciones pueden ser exclusivas o excluyentes.

Principio de autonomía: implica tener la capacidad de decidir por sí mismo sin injerencia de otra autoridad o de otra institución.

De acuerdo a dichas ideas, podríamos concluir diciendo que la eficacia y eficiencia de las políticas públicas dependerá en grande medida de la forma como prevalezca la coordinación entre los niveles de planificación, entre los niveles de actores y dentro de la estructura organizacional, la vigencia de las tres Funciones y de los tres Principios mencionados anteriormente. Ver figuras siguientes.

Figura 13

COORDINACIÓN ENTRE VISIONES Y DEMANDAS DE ACTORES SOCIALES

Visión de país | Estratégico | Objetivos Generales del desarrollo
Visión de Programas o territorio | Programático | Objetivos sectoriales y regionales
Visión de Proyectos o localidades | Operativo | Objetivos específicos o locales

Fuente: Elaboración propia.

23 Jorge Mario Chávez Salas, "Coordinación de Políticas Públicas para el Desarrollo Sostenible del sector Turismo en el Perú", Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Nº 116, 2005.

Figura 14

COORDINACIÓN ENTRE NIVELES DE PLANIFICACIÓN Y NIVELES DE GESTIÓN

Alta Dirección (Nacional)
Macro (plan/política)
Planificación Estratégica
Gerencia Programática (sector/región)
Meso (programa)
Planificación Programática
Gerencia Operativa (municipio)
Micro (proyecto)
Planificación Operativa

Fuente: Elaboración propia.

2.4. El valor público de las funciones básicas de la planificación

La práctica de las funciones básicas de la planificación es esencial para orientar las decisiones estratégicas de un país o territorio. Su valor radica en trascender la visión cortoplacista que ha primado usualmente en la gestión pública del nivel central y en proporcionar una lectura más amplia de la realidad, en forma independiente de la coyuntura. Con ello, se pretende crear una conciencia política en la ciudadanía, en torno a la necesidad de tener metas de largo alcance y líneas de continuidad que trasciendan los gobiernos de turno. Otro mérito es buscar que la administración pública no se deje absorber por la cotidianidad, que aumente su responsabilidad con la nación vista como un todo, y que tienda puentes entre los gobiernos subnacionales para alimentar la reflexión colectiva que fundamenta las políticas públicas, que deben diseñarse conforme al mandato de la Carta Constitucional.

Mediante una mayor coordinación de las políticas públicas y por consiguiente, de los programas y de los proyectos, se facilita el uso de los mecanismos de mercado, se disminuye la asimetría de información entre gobernantes y gobernados, se aumenta el impacto–rentabilidad de los recursos y mediante una mayor "cultura de evaluación" de políticas, programas y proyectos, la sociedad como un todo conoce mejor el destino de los recursos tributarios y por ende, cuenta con mayor información para definir sus prioridades y transparentar la gestión pública.

La articulación de las funciones básicas de la planificación introduce los siguientes factores que agregan valor público a la gestión:

- La *articulación temporal* del corto plazo (proyectos), mediano (programas) y largo (Políticas o Visiones).
- La *dimensión espacial o territorial,* combinando el nivel nacional con el regional y el local.

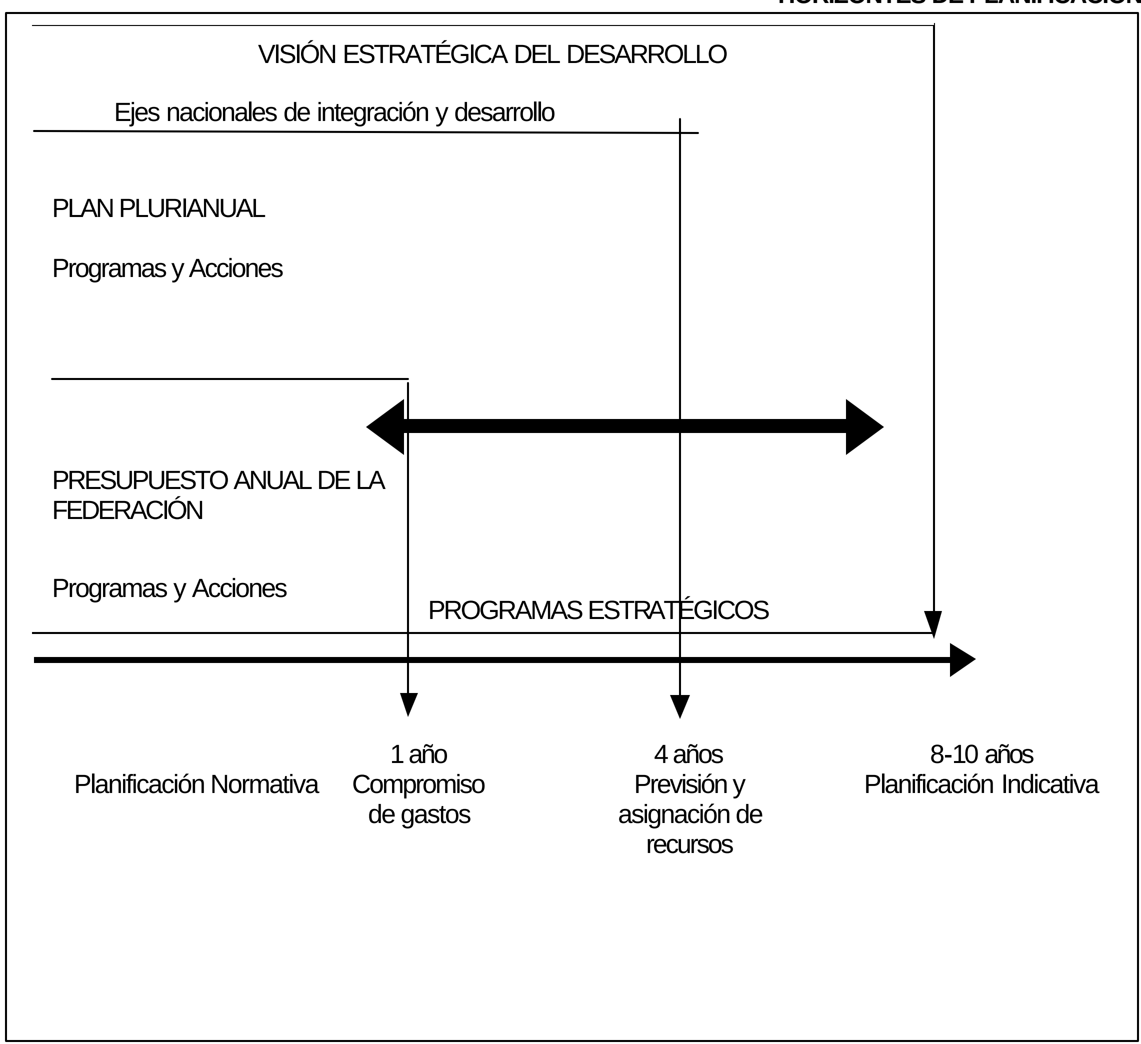
- El alargamiento de los *horizontes de planificación* y por tanto de la responsabilidad de los planificadores y gestores públicos.
- La *cultura de la evaluación* o la gestión por resultados, al evaluar planes, programas y proyectos.
- La función de *concertación estratégica*, o búsqueda de consensos y la *participación* del sector público, privado–empresarial y académico.
- La necesidad *de mejor información* para la toma de decisiones.

Una consecuencia relevante de este enfoque es destacar la importancia de la **metaevaluación**[24] y de la evaluación estratégica. Según Díaz y Rosales (2003), "la metaevalución ha sido y es comúnmente considerada como aquella investigación sistemática cuyo objetivo es emitir un juicio acerca de la calidad o los méritos de una evaluación. La evaluación se convierte de esta forma en el objeto de estudio del metaevaluador". De acuerdo con Wiesner (2000), "siguiendo uno de los principios de la economía institucional, ie., que las instituciones son las reglas del juego de las sociedades, es importante incluir dentro de las evaluaciones estratégicas algunas dirigidas a los marcos macro–institucionales donde se establece el máximo nivel de reglas, conductas y procedimientos. Pues es en estos marcos macro–institucionales donde puede haber grandes fallas en la organización económica. Su evaluación, entonces, podría ser más estratégica que la evaluación de proyectos y/o programas, pues son esas reglas "macro" del juego las que determinan la efectividad de los procesos a su interior".

En la práctica, uno de los instrumentos de articulación más eficaces entre el corto, mediano y largo plazo, por una parte, y de coordinación interinstitucional por otra, es el ejercicio de la programación presupuestaria plurianual, por cuanto desborda el cortoplacismo de las administraciones y auna simultáneamente esfuerzos interinstitucionales en procura de objetivos comunes. Es a la vez, el vínculo con la planificación y el nexo con el proyecto. El caso de Brasil, entre otros, con la práctica de la programación presupuestaria plurianual es un buen ejemplo de aplicación y vigencia de la planificación consensuada de mediano y largo plazo (ver figura siguiente).

[24] Díaz, Luis Fernando; Rosales, Rotsay. Metaevaluación. Evaluación de la evaluación de políticas, programas y proyectos sociales. Primera edición, ED. Universidad Estatal a distancia, San José, Costa Rica, 2003. p. 39–40.

Figura 15
HORIZONTES DE PLANIFICACIÓN



Fuente: Ortegón y Pacheco (2005). Adaptado de Avanza Brasil.

Recuadro 8

HORIZONTES DE PLANIFICACIÓN EN BRASIL–AVANZA BRASIL

Para el período de ocho años, el portafolio de los Ejes Nacionales de Integración y Desarrollo ofrece un conjunto de oportunidades de inversión técnicamente seleccionados, tanto para el sector público como para el sector privado nacional y extranjero.

El plan Plurianual es el período de planificación para cuatro años. El Plan llamado Plan Brasil de Todos: Participación e Inclusión, incluye tres megaproyectos.

Los presupuestos de la Unión representan el compromiso de gastos para el horizonte de un año, considerando los recursos de la Unión, e incluyendo previsión social y las inversiones de las empresas controlados por el gobierno. Los Programas Estratégicos integran el Plan con el presupuesto.

La Constitución Federal establece los instrumentos fundamentales del proceso de planificación:

- Plan Plurianual (PPA)

- Ley de Directrices Presupuestarias (LDO)

- Ley de Presupuesto Anual (LOA)

Fuente: Ortegón y Pacheco, 2005.

2.5. Mapa teórico–conceptual y operativo de la propuesta

A partir de lo expuesto anteriormente, la propuesta conceptual y operativa que este Manual desea formular se puede visualizar mediante la lectura del siguiente gráfico:

En primer lugar se plantea como gran telón de fondo y marco conceptual las ideas fuerza de las Funciones Básicas de Planificación (prospectiva, evaluación, coordinación y concertación). Estas funciones alimentan, refuerzan e impulsan el desarrollo de dos sistemas básicos: a) El Sistema Nacional de Inversión Pública, cuyo objetivo central es la programación y administración de la inversión pública mediante sus componentes legales, metodológicos, de capacitación e información para sistematizar, analizar, monitorear y evaluar las políticas, los programas y los proyectos; b) El Sistema Nacional de Innovación, cuyo propósito es promover y desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación para construir una sociedad y una economía del conocimiento, a través de sus componentes de capital humano (cobertura y calidad de la educación), fortalecimiento institucional, infraestructura de información y financiamiento, todo con el respaldo de la Ley. En segundo lugar, los anteriores dos sistemas fundamentan el diseño y ejecución de la programación presupuestaria anual/plurianual que es la fuente por excelencia para garantizar el financiamiento y la ejecución de programas y proyectos de índole económica, social, productiva y tecnológica, todo lo cual conduce a impulsar el crecimiento, la competitividad y la equidad de la sociedad en su conjunto.

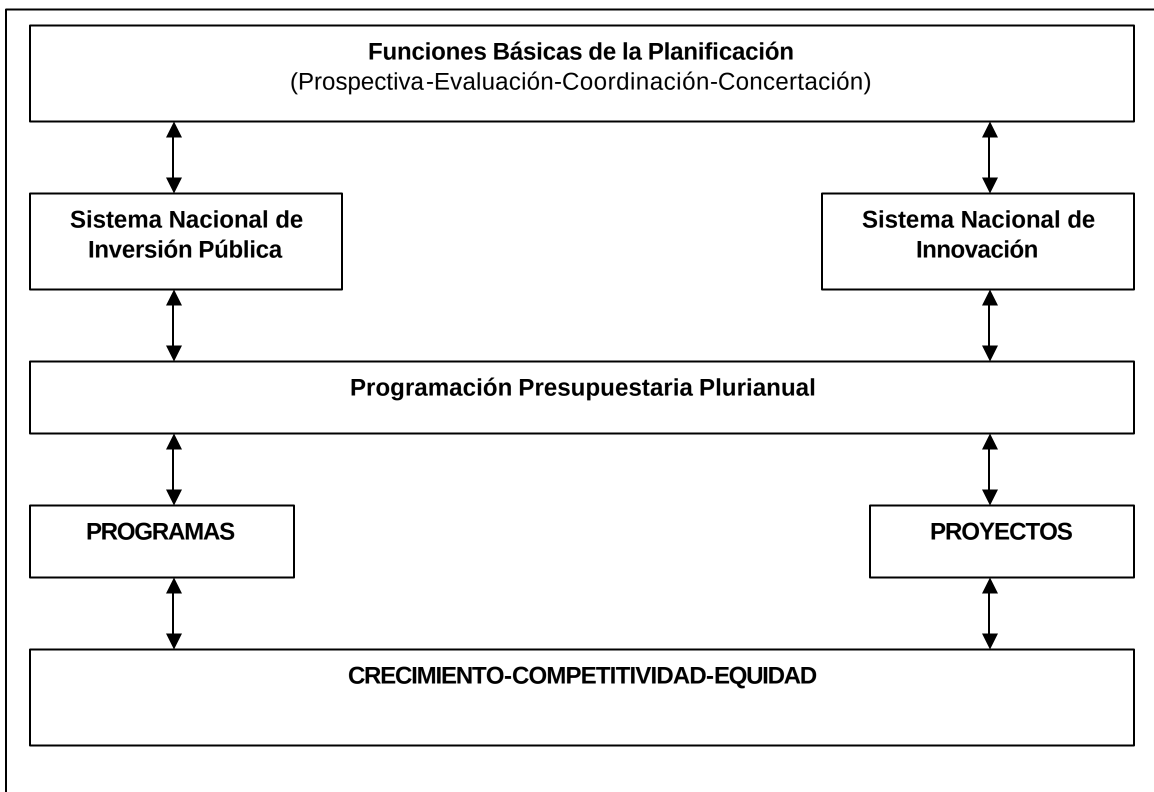
En los anexos de este Manual se detallan los aspectos metodologicos de los metodos y la propuesta de cursod o de actividades de capacitacion con el objeto de formar masa critica y preparar cuadros tecnicos en los paises, con el adecuado balance entre teoria y practica y siguiendo el metodo de casos. Esta propuesta tiene cuatro componentes:

1. El componente de informática: Mediante sistemas computarizados descentralizados (softwares) colectan, analizan, administran y distribuyen la información pertinente.
2. El componente metodológico: Mediante guías, manuales y procedimientos metodológicos explican y facilitan el diseño, ejecución, evaluación y coordinación del sistema.

3. El componente legal: Mediante la ley y normas específicas se fija las reglas del juego.
4. El componente de capacitación: Mediante cursos básicos, intermedios y avanzados, forman la masa crítica para desarrollar el sistema. El anexo 1 de este Manual incluye una propuesta integral para llevar a cabo una actividad de capacitación.

Figura 16

MAPA TEÓRICO–CONCEPTUAL Y OPERATIVO DE LA PROPUESTA CONTENIDA EN ESTE MANUAL



Fuente: Elaboración propia.

Una vez especificado el mapa teórico, conceptual y operativo de la propuesta central de este Manual, es conveniente ilustrar un reciente diseño estratégico para darle toda la relevancia a la ciencia y la tecnología como motor del desarrollo.

Los puntos críticos de la propuesta de Raúl Morales, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, basado en el estudio de “Análisis y Proyecciones de la Ciencia Chilena–2005”, rescata las funciones básicas de la planificación colocando la ciencia y la tecnología en una perspectiva estratégica de largo plazo, llama la atención sobre la urgencia de la coordinación interinstitucional, resalta la pertinencia de la evaluación sistemática de instituciones y actividades sugiriendo incluso la creación de una Agencia Nacional de Evaluación, articulado todo lo anterior, mediante una Ley Marco y un adecuado respaldo plurianual de inversiones. Ver recuadro siguiente.

Recuadro 9

ACCIONES FUNDAMENTALES PARA UNA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

- Formular y promulgar una Ley de Bases de la Investigación Científica y Tecnológica (Ley de la Ciencia) para establecer los objetivos fundamentales, las fuentes de financiamiento, las estrategias y las prioridades principales en una perspectiva de largo plazo y, corregir las descoordinaciones existentes entre las diferentes iniciativas gubernamentales que amparan los distintos Ministerios y Órganos del Gobierno.
- Elaborar y poner en marcha un plan nacional plurianual de Investigación y Desarrollo, como instrumento operativo de la Ley, para distribuir los recursos de acuerdo a un plan estratégico y áreas prioritarias
- Establecer una Agencia Nacional de Evaluación, como agente independiente para la evaluación de las actividades, de los proyectos e instituciones.
- Establecer un Programa Nacional de Coordinación de Instituciones Universitarias y del Estado que realicen investigación científica y tecnológica con aportes estatales, de modo que estén sujetas a acreditaciones y evaluaciones periódicas para asegurar eficacia de sus

***Fuente**: Morales Segura (2006), Academia de Ciencias de Chile (2005).*

2.6. Grandes vertientes de la prospectiva contemporánea: primera función básica de la planificación

2.6.1. Un campo de intersección

La prospectiva, conocida como prospective en lengua francesa, foresight en lengua inglesa o prospecçao en lengua portuguesa, se define así como un proceso de anticipación y exploración de la opinión experta proveniente de redes de personas e instituciones del gobierno, la empresa y las universidades, en forma *estructurada, interactiva y participativa, coordinada y sinérgica*, para construir visiones estratégicas de la ciencia y la tecnología y su papel en la competitividad y el desarrollo de un país, territorio, sector económico, empresa o institución pública.

La prospectiva es una disciplina para el análisis de sistemas sociales, que permite conocer mejor la situación presente, identificar tendencias futuras y analizar el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad. Con ello se facilita el encuentro entre la oferta científica y tecnológica con las necesidades presentes y futuras de los mercados y de la sociedad. A la par, los ejercicios movilizan a los diferentes actores sociales para generar visiones compartidas de futuro, orientar políticas de largo plazo y tomar decisiones estratégicas en el presente, dadas las condiciones y las posibilidades locales, nacionales y globales.

La prospectiva se constituye así en un campo en plena evolución, de intersección entre los estudios del futuro, el análisis de políticas públicas y la planificación estratégica. Fundamentalmente busca aclarar las prioridades gubernamentales y de la región, sector o cadena productiva bajo estudio. Pero su propósito más amplio es promover un gran cambio cultural, una mejor comunicación, una interacción más fuerte y una más grande comprensión mutua entre los actores sociales para pensar su futuro y tomar decisiones desde el presente (Gavigan, 2002).

Figura 17

PROSPECTIVA: LA INTERSECCIÓN DE TRES CAMPOS

1
Estudios de Futuro
Desde: predictivo/ pasivo/extrapolativo, hacia: exploratorio/ activo/constructivo
Prospectiva
2
Planificación Estratégica
Desde racional hacia evolutivo/ *"contingente"*
3
Análisis de Políticas
Desde poco participativo hacia altamente participativo

Fuente: Gavigan, 2002.

La prospectiva evoluciona velozmente porque se nutre de disciplinas que a su vez se encuentran en pleno desarrollo. De allí que se encuentre en un proceso de cambio de enfoques, objetos y énfasis. En el siguiente cuadro pueden observarse los principales aspectos involucrados en este proceso de cambio:

Cuadro 13

CAMBIO DE PARADIGMAS DE FUNDAMENTOS DE LA PROSPECTIVA

	De	A
Estudios del futuro	Predictivo	Exploratorio
	Pasivo	Activo
	Extrapolativo	Constructivo
Planificación estratégica	Racional	Evolutivo - Contingente
Análisis de políticas	Poco participativo	Altamente participativo
	Insumos para decisión	Creación de capacidad de gobierno

Fuente: Elaboración propia, con base en Gavigan (2002).

2.6.2. Los estudios del futuro y el pensamiento de largo plazo

Por *pensamiento de largo plazo* se entiende aquí la función que se ocupa de la formulación de la visión estratégica de un país, territorio o institución, es decir, de la elaboración de una imagen estructurada del futuro en horizontes temporales de largo alcance (de diez o más años hacia adelante), que propone y ordena sus grandes objetivos económicos, sociales, políticos, culturales, científico–tecnológicos y ambientales. Es complementario al pensamiento estratégico en la medida en que ambos buscan establecer los grandes lineamientos de desarrollo–no los pequeños detalles, imposibles de verificar–. Implica así la identificación de una imagen–objetivo y de las rutas para alcanzarla. Por tanto es un proceso dinámico y flexible que permite la modificación de los planes como respuesta a las cambiantes circunstancias del entorno (Medina, 2001b).

Cuando se habla de futuro se piensa en estudiar las consecuencias de la acción presente. Aun cuando el término largo plazo se refiere a un horizonte temporal amplio, mayor a diez años generalmente, no remite a una nebulosa indescifrable. Para el pensamiento de largo plazo no existe un divorcio entre un futuro intangible y el presente y "las cosas concretas". El futuro no está en el más allá, sino que esta aquí y ahora, es lo que se desprende de la acción presente. Por ejemplo, uno se puede preguntar cuales son las posibles consecuencias de la pérdida de los recursos naturales en la Isla Galápagos a partir de un derrame de petróleo o cuáles son las consecuencias futuras de las perdidas de vida potencial en América Latina por causa de la violencia, etc. Pero no sólo de temores vive el hombre. También se puede mirar el futuro en términos positivos, en el plano de la construcción de proyectos futuros. Por ejemplo se puede pensar cuales pueden ser los impactos y ventajas del proceso de innovación empresarial, de la reorientación del sector educativo, etc.

Pero, para qué se piensa hacia el futuro? Esencialmente para analizar y crear alternativas, para construir un proyecto de futuro y enriquecer el presente con mejores decisiones. A este fin se trata de investigar futuros posibles, de explorar posibilidades. Pero también se pretende identificar dentro de este grupo cuáles son los más verosímiles y realizables,–que se denominan los futuros probables–y explorar aquellos que dentro de los probables son los preferibles–y que se conocen como los futuros deseados–. Los futuros posibles son todos aquellos que pueden acaecer, los probables son una restricción del campo de los posibles y cuentan con mayor potencial de realizarse, a partir de su confrontación con los hechos, los datos, las percepciones calificadas de los decisores y los expertos, etc. Por su parte los futuros deseables consultan los valores, las expectativas y las aspiraciones de las personas, remiten al deseo de proyectarse hacia el encuentro del futuro, dentro de un contexto social e histórico predeterminado de antemano.

El pensamiento de largo plazo es útil para contribuir a la *formulación de la visión estratégica* de un país, una región o una institución pública, la cual configura los grandes lineamientos y ejes estructurales que enmarcan la definición de los objetivos sociales. Un caso representativo es el de Francia, país en el cual las regiones por ley deben tener un contrato con la nación. Para girar los recursos el Estado debe saber para donde va la región, y la región debe identificar sus prioridades de gasto y darle continuidad a los proyectos de mediano y largo plazo, que se estructuran a través de un plan plurianual de inversiones. Casos contrarios en Latinoamérica han demostrado que la falta de claridad en la implantación de la descentralización puede llevar al despilfarro o la ineficiencia en la asignación de los escasos recursos disponibles.

La visión estratégica actúa como norte y faro para la administración, facilita y racionaliza las disputas políticas alrededor del presupuesto, y es un elemento vital de la democracia participativa porque le permite a los ciudadanos dialogar con los gobernantes acerca de la priorización de los objetivos del desarrollo a nivel económico, social, cultural, ambiental, político y científico–tecnológico.

De otro lado, el pensamiento a largo plazo implica la puesta en marcha de un proceso dinámico y flexible para identificar los objetivos y para perseguir tales objetivos a pesar del cambio del entorno. Involucra por tanto un significado normativo, dado que se pretende establecer los fines de la administración, pero al mismo tiempo implica la capacidad para modificar los planes, programas y proyectos en curso para lograr tales objetivos, de acuerdo con las contingencias del contexto. Conlleva un análisis en movimiento, una navegación a través de los cambios sociales. Dicho de otra manera, requiere del análisis de los objetivos del desarrollo entendidos como blancos móviles hacia los cuales queremos apuntar, e igualmente del establecimiento de las rutas a través de las cuales podemos llegar a esos blancos. Además de plantear el deber ser se requiere la capacidad de adaptación para poder modificar en tiempo real los supuestos y la combinación de recursos necesaria para obtener el objetivo deseado. Esta capacidad es vital para escoger y realizar grandes

proyectos de desarrollo económico, educativo, energético y ambiental, para llevar a cabo transformaciones institucionales y en general para trazar los lineamientos básicos de la sociedad.

Recuadro 10
HIPÓTESIS BÁSICAS DEL PENSAMIENTO A LARGO PLAZO

La hipótesis de la mayoría de edad. Los estudios del futuro paulatinamente han ido adquiriendo madurez. Hoy en día existe a nivel mundial una demanda real de los organismos de planificación gubernamentales y privados y existe una oferta importante de servicios de previsión por parte de consultores, académicos y planificadores.

L*a hipótesis de la necesidad*. El pensamiento a largo plazo es necesario para el desarrollo de los países, no es un capricho ni una necedad. Es vital sobre todo para pensar los asuntos públicos complejos. Por ejemplo, es clave para conducir la reforma del Estado, para articular y darle sentido y dirección al cambio institucional, y de esta forma responder de manera efectiva ante los ciudadanos. Así mismo es imprescindible para que el sector público y privado exploren en forma conjunta hacia donde orientarán la reestructuración productiva.

La *hipótesis de la utilidad*. El pensamiento a largo plazo es un factor que

Fuente: Adaptado de Medina (2000).

2.6.3 Análisis de política pública: rol de la prospectiva para apoyar la modernización del Estado y mejorar la capacidad de gobierno

Fundamentalmente, el análisis de las políticas públicas constituye una herramienta para encarar los tres principales retos de los gobiernos democráticos contemporáneos: comprender, comunicar y controlar:

- Comprender lo que pasa con los procesos sociales inducidos por la acción pública para fundamentar de la manera más acertada posible las acciones futuras.
- Comunicar para informar, explicar y establecer un diálogo constructivo con sus públicos para conseguir el respaldo a sus acciones; y
- Controlar las actividades que realizan para que los recursos públicos y la acción colectiva sean empleados en forma convergente hacia fines comunes.[25]

De estos tres retos el más difícil de lograr en el mundo actual es el de la comprensión. Un reconocido especialista en políticas públicas y gobierno como el profesor Yehekzel Dror (2002) llama la atención precisamente acerca de que hoy en día, mientras el impacto directo o indirecto de las decisiones sobre el futuro está creciendo varios órdenes de magnitud, en todo el mundo la calidad de los procesos de toma de decisiones gubernamentales parece disminuir en vez de mejorar. Según el autor este hecho plantea *un creciente déficit de capacidad*, un abismo que se agranda y profundiza entre las cualidades de los procesos de opción gubernamental, por un lado, y los crecientes impactos de estas decisiones gubernamentales en la configuración del futuro, por otro lado, bien sea que estos impactos se produzcan intencionadamente o a través de consecuencias no previstas.

En Latinoamérica y el Caribe esta brecha se manifiesta en varios factores críticos, a saber: el insuficiente sentido del interés público evidente en el despilfarro de recursos colectivos, la desconexión de los centros de pensamiento con el sistema de toma de decisiones, la determinante influencia de los patrones mentales y las costumbres socio–organizacionales prevalecientes (cortoplacismo, reactividad, prácticas clientelistas, poca disposición para compartir información,

[25] Ver: Introducción para el análisis de las políticas públicas, por André–Noel Roth Deubel (2003), Cuadernos de Administración 30; y Penser l´action publique, por Patrice Duran, LGDJ, París.

etc.), la relativa baja profesionalización de los decisores al nivel nacional y territorial, la baja calidad del pensamiento estratégico, y la real dificultad logística y financiera para contrarrestar la evidente asimetría de capacidades al nivel sectorial y territorial, donde existen unas regiones con niveles interesantes de progreso mientras otras viven rezagos cada vez más grandes frente a las mejores prácticas internacionales de gestión y decisión pública (Cfr. Kliksberg, 1990).

Si esto es así, en consecuencia, para consolidar los procesos de modernización del Estado es necesaria una mejora sustancial de la capacidad de gobernar. De tal modo, se podría contribuir efectivamente al cambio de las instituciones y las formas de gobierno para hacer frente a las nuevas transformaciones globales. Por tanto, esta política pública tendría por objetivo *contribuir a la construcción de un proyecto colectivo de nación y de un pensamiento de largo plazo que oriente la modernización del Estado, coordine las políticas públicas nacionales y regionales y siente una base estratégica para la evaluación de los planes, programas y proyectos que utilizan los recursos públicos.* Esta política constituiría un mensaje claro para exigir mayor responsabilidad de los dirigentes ante el preocupante aumento de las brechas cognitivas, tecnológicas y sociales que trae consigo la globalización.

Retornando a las reflexiones del profesor Y. Dror, es absolutamente necesario mejorar la capacidad de gobernar. A pesar de la creciente importancia de otras instituciones y procesos, los gobiernos constituyen la principal estructura social legítimamente autorizada y capaz de tomar opciones colectivas fundamentales y dotadas de autoridad. Esta afirmación no rebaja, en modo alguno, la importancia de los mercados, de los actores no gubernamentales ni de la sociedad civil. Pero los gobiernos son la principal unidad social responsable de tomar (y capaces de tomar) opciones normativas y de regular y dirigir a otros actores de importancia colectiva. Para Dror, en el mejor de los casos, se tardará una generación para que emerja una forma de gobernar renovada. Pero es necesario comenzar ya si queremos ver un cambio significativo en el corto plazo.

Un aspecto esencial en la construcción de un Estado moderno y competente radica en mejorar la contribución de la prospectiva para comprender y gestionar una amplia gama de transformaciones sociales y tecnológicas. Al efecto se requiere asumir formas creativas de trabajo en red, constituir un esquema de decisión estratégica en el sector público, abrir y mejorar el nivel del debate público de los grandes asuntos colectivos, promover espacios y metodologías de concertación activa y reforzar las capacidades de acción y de adaptación a situaciones inestables, inciertas o altamente conflictivas. Emprender un propósito semejante implicaría mejorar las prácticas de planificación y gestión de las organizaciones del Estado.

2.6.4. La estrategia: planeación como proceso permanente de aprendizaje

2.6.4.1. El complemento de la planeación estratégica y el pensamiento estratégico

Las organizaciones se encuentran hoy operando en un contexto estratégico caracterizado por informaciones incompletas (que impiden recurrir a reglas racionales y bien conformadas de optimización) a causa de la complejidad del entorno económico y social con el cual debe interactuar. El cambio tecnológico y social genera complejidad del contexto decisional y este hecho produce incertidumbre. El gerente debe gestionar esta incertidumbre, aprender a convivir con ella, en entornos crecientemente inestables, inciertos y de alto nivel de conflicto.

Durante mucho tiempo se ha creído que para tomar buenas decisiones estratégicas bastaba con tener datos precisos y oportunos sobre el pasado y el presente, pronósticos expertos sobre el futuro y tiempo para analizar estos datos. De tal forma el error de un modelo se explicaba por la

inexactitud de los datos. No obstante tal tradición de pensamiento, el hecho hoy es que la estructura misma de los modelos utilizados para la toma de decisiones también entra en cuestión (Chussil, 2005).

Hoy en día asistimos al fin de las certezas (Prigogyne, 1977) o fin del riesgo cero (Guilhou & Lagadec, (2002). El colapso de la certeza significa el colapso de la planeación extrapolativa, basada en supuesto de que "el mañana es exactamente como hoy". Según Shoemaker (1995) es importante reconocer que el futuro ya no es estable y se ha convertido en un blanco móvil. Pierre Wack, el fundador de la escuela de la planeación por escenarios (Wack, 1985 a y b), afirmaba que en la cultura empresarial de los años cincuenta y sesenta, admitir la incertidumbre en la toma de una decisión gerencial era ser visto como un "incompetente" o un "no profesional". Sin embargo, para Shoemaker (1995) desde los años ochenta se ha ido cambiado la percepción acerca de la incertidumbre. Esta ya no es considerada hoy como una desviación ocasional, temporal, de una predicción razonable; en cambio se le considera como una característica estructural y básica del ambiente o del entorno. La incertidumbre siempre existe y puede ser cuantificada mediante probabilidades, o ser comprendida y descrita cualitativamente. Por tanto, el mejor acercamiento al asunto consiste en aceptarla, tratar de entenderla, gestionarla y hacerla parte de nuestra forma de razonar.

De esta forma, en el contexto actual resulta imperativo combinar el ejercicio de la planeación estratégica con el desarrollo del pensamiento estratégico. De acuerdo con Vignola (2005), el tema del pensamiento estratégico ha interesado a la ciencia en el curso de los últimos sesenta años. Si bien al inicio de los años cincuenta el tema era objeto de estudio exclusivamente de las disciplinas administrativas y matemáticas, hoy es un ámbito de investigación interdisciplinar, en el cual confluyen también las disciplinas filosóficas y psicológicas, las ciencias cognitivas y la inteligencia artificial. El "*Pensamiento estratégico*", puede entenderse, en forma general, como *la capacidad para resolver con éxito los problemas en forma individual y colectiva, vale decir, para asumir una tarea de alto nivel de complejidad, tomar decisiones estratégicas con autonomía (o sin una guía o supervisión externa muy cercana) y responsabilizarse por sus resultados en el futuro* (Mant, 1996). El pensamiento estratégico se enfoca en examinar la naturaleza, contexto, proceso y factores determinantes de las decisiones estratégicas, las cuales se distinguen de las decisiones rutinarias u operativas.

Cuadro 14

COMPLEMENTO ENTRE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Planeación estratégica	Pensamiento estratégico
Proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y acciones en el tiempo, con el propósito de: Construir una ventaja o diferencia competitiva y Crear recursos adicionales a favor de la organización.	Proceso de razonamiento acerca de sistemas o problemas complejos, con miras a lograr un objetivo Conjunto de múltiples procedimientos de análisis y aprendizaje para: Reducir la incertidumbre Minimizar riesgos y Maximizar oportunidades

Fuente: Adaptado de Sallenave (1985), Loehle (1996), Wells (1998).

2.6.4.2. Las organizaciones que aprenden

Es notorio que un entorno turbulento exige una mayor capacidad para el análisis dinámico de los cambios sociales y para modificar en tiempo real los supuestos subyacentes que orientan el rumbo institucional. En efecto, en una época de cambios continuos como la actual, el aprendizaje

permanente es la mejor manera de sintonizar las transformaciones del contexto local, regional, nacional e internacional con las respuestas de las organizaciones. Este ejercicio representa un interesante esfuerzo colectivo por entender y practicar la planificación entendida como un proceso permanente de aprendizaje.

Para Arie De Geus (1988), desde este punto de vista, la finalidad real de la planificación no es predecir ni hacer planes, sino aumentar la capacidad para que una organización comprenda mejor su posición en el entorno, interprete y asimile las nuevas realidades, e incremente su habilidad para producir, sostener e institucionalizar el cambio. El autor plantea que en una época plena de restricciones legales y financieras, con mayor competencia privada y menor apoyo estatal, la capacidad de aprender velozmente es la única ventaja real sostenible. De esta manera, planificar es aprender, y aprender significa aumentar la capacidad de reflexión, repensar los modelos mentales acerca del entorno y la organización, y mejorar los procesos mediante los cuales se toman decisiones estratégicas.

Una organización que aprende, también llamada organización inteligente u organización pensante, es experta en crear, adquirir y transmitir conocimiento y en modificar su conducta para adaptarse a nuevas ideas y conocimientos (Senge, 1993). De Geus (1997) plantea que una organización que aprende a aprender tiene mayores probabilidades de sobrevivir durante largos períodos. Por tanto, para producir cambios significativos en las maneras de pensar y vivir de la organización es necesario influir tanto sobre la planificación estratégica como sobre el pensamiento estratégico.

Existe así una relación de coevolución entre las prácticas de planificación y la cultura organizacional. Entre más complejo sea el entorno más incertidumbre comporta, y por ende la organización debe estar más preparada para afrontar los cambios sociales puesto que de ella misma dependen la amplitud y velocidad del aprendizaje institucional (Cfr. Schwartz, & Van der Heijden; 1996). La coevolución de las herramientas de planificación y la cultura organizacional implica un paso del pensamiento simple al pensamiento complejo (Morin, 1999). También conlleva un grado mayor de integración de la organización, tanto hacia adentro como hacia fuera, y una capacidad de respuesta más oportuna. La nueva práctica requiere una mayor capacidad de conocimiento de la realidad e imaginación para plantear desarrollos posibles en el entorno y construir alternativas consecuentes de respuesta. Así pues, la planificación debe entenderse como un proceso permanente de conocimiento y gestión de la incertidumbre.

Figura 18
PLANEACIÓN COMO PROCESO DE APRENDIZAJE

Fuente: Elaboración propia.

2.6.4.3. La planeación como ciclo contínuo de actividad

Según Wack (1985), los procesos de aprendizaje basados en escenarios representan ciclos continuos de actividad que cumplen tres funciones:

- La función *cautelativa*, para prever los riesgos y comprender su naturaleza.
- La función *emprendedora*, para descubrir alternativas estratégicas precedentemente ignoradas.
- La función *cognitiva*, para organizar y entender eficazmente un conjunto aparentemente incoherente de datos de naturaleza económica, técnica, política, social y competitiva, y traducirlos en esquemas útiles para sustentar y perfeccionar el juicio de los decisores.

Todo esto presupone mucho una labor de complementación entre técnicas cuantitativas y cualitativas de análisis. La continua adaptación al cambio, en este sentido, requiere de aptitudes para las relaciones humanas como la admisión y el manejo emocional de la ambigüedad, la tolerancia del conflicto ideológico y conceptual, la comunicación interpersonal, la escucha y la comprensión del otro. De acuerdo con Wack el empleo puro y simple de técnicas complejas de análisis de decisiones no conduce automáticamente a escoger las mejores opciones. Se requiere esencialmente trabajar sobre los modelos mentales de los gerentes y la transformación de la cultura para crear una atmósfera proclive al aprendizaje organizacional. Los beneficios de este proceso son:

- *Una toma de decisiones más robusta*, basada en la capacidad de estructurar sistemáticamente la visión y la misión empresarial, focalizar la agenda estratégica, reducir la complejidad y manejar la incertidumbre.

- *La expansión de la percepción corporativa*, para analizar supuestos acerca del entorno, ver las cosas de diferente manera, proponer nuevas teorías de acción, enriquecer la perspectiva, y mejorar el diálogo entre las diferentes culturas presentes en la organización;
- *El fomento del liderazgo y la mejor preparación de la dirección,* evidente en elementos como una mayor apertura mental propicia a la generación de innovaciones, el mejoramiento de la cultura y el clima organizacional a través de la creación de un lenguaje común, y una mayor sintonía con el entorno, necesaria para "leer" las señales del cambio estructural desde las primeras etapas y desencadenar acciones institucionales pertinentes.

Recuadro 11

PRINCIPALES PRÁCTICAS PROSPECTIVAS EN LAS EMPRESAS PÚBLICAS FRANCESAS

La Atención o vigía tecnológica

Elaboración de mapas estratégicos y mapas de riesgo

El análisis de urgencias estratégicas o la investigación sobre focos de interés específico

La comprensión y escucha del entorno, orientada a establecer filtros de percepción en las empresas para anticipar eventos, factores de cambio y actores productores de rupturas potenciales

Fuente: Lesourne & Stoffaes (1996).

2.7. Hacia una prospectiva de tercera generación

2.7.1. Evolución conceptual

El mundo está frente a una evolución conceptual, institucional y operativa en materia de prospectiva. Se registra un gran crecimiento de la práctica prospectiva en la última década. Los métodos, el enfoque y la filosofía de la prospectiva se han extendido mucho y se ha mejorado la capacidad de utilizar e implementar la prospectiva, sobretodo en aquellos países interesados en desarrollar explícitamente políticas de ciencia y tecnología y establecer prioridades en áreas de investigación y desarrollo (Cfr Miles, 2004).

Hoy en día se conserva la visión clásica de la prospectiva, entendida como anticipación, orientada a la *Exploración de futuros posibles* para clarificar decisiones y acciones presentes. Pero la prospectiva de *nueva generación* añade el concepto de *construcción social del futuro*, que implica el despliegue de la imaginación y la capacidad social, técnica y política de los territorios, países, sectores, o áreas de investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología en cuestión.

La aparición de la tercera generación de prospectiva no anula las prácticas anteriores. Representa un complemento que surge luego de varias décadas de acumulación de conocimiento en virtud del ejercicio de la disciplina. Esta evolución conceptual se debe a las variaciones de entorno que se registran a lo largo de los diferentes períodos de existencia de la prospectiva. Corresponde a un tipo de planeación, un enfoque de estudios del futuro, un énfasis y un tipo de aplicación a la gestión pública distinta y complementaria. Veamos las diferencias en el cuadro que sigue a continuación:

Figura 19
EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LA PROSPECTIVA

Evolución conceptual

PRIMERA GENERACIÓN PREDICCION
- **Pronósticos Tecnológicos**
- **Hasta años 60**

SEGUNDA GENERACIÓN INTERPRETACIÓN Y CRITICA
- **"Desarrollo"**
- **Hasta años 90**

TERCERA GENERACIÓN CONSTRUCCIÓN SOCIAL
- **Creación de alternativas**
- **Solución de problemas**
- **Desde finales años 90**

Fuente: Miles & Keenan, 2004.

Cuadro 15
DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE LAS TRES GENERACIONES DE PROSPECTIVA

	Primera Generación	Segunda Generación	Tercera Generación
Período dominante	Años cincuenta–Sesenta	Años setenta–Ochenta	Años noventa–Presente década
Tipo de entorno mundial	Estable Lento Poco complejo Alta linealidad	Progresivamente menos estable, más rápido, complejo y no lineal	Inestable Acelerado Muy complejo No linealidad
Enfoque estudio del futuro	Predicción y pronóstico del cambio social	Comprensión e interpretación del cambio social	Construcción colectiva del cambio
Tipo de planeación	Planeación normativa	Planeación Estratégica	Pensamiento estratégico
Énfasis	Bases filosóficas y metodológicas	Desarrollo de instrumentos y caja de herramientas	Desarrollo de procesos y sistemas de aprendizaje y respuesta al cambio
Aplicación a la gestión pública	Centrada en la elaboración de planes	Centrada en productos y reportes para la decisión	Centrada en procesos de aprendizaje colectivo

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2. Rasgos distintivos de la prospectiva como construcción de futuros

2.7.2.1. Identidad

La prospectiva orientada a la construcción de futuro tiene varios rasgos diferenciadores, a saber.

Recuadro 12

RASGOS BÁSICOS DE LA PROSPECTIVA DE TERCERA GENERACIÓN O DE CONSTRUCCIÓN DE FUTUROS

Naturaleza estratégica

Actividad contínua

Planeación como proceso de aprendizaje

Ampliación de las funciones básicas de la prospectiva

Adaptación cultural de métodos y herramientas

Adaptación de tipos de intervención a entornos inestables, inciertos y conflictivos

Adaptación de tipos de intervención a instituciones de alta fragilidad

Centrada en el desarrollo de visiones, valores y capacidades

Desarrollo de capacidades dentro de organigrama institucional

Fuente: Elaboración propia.

La idea clave es observar la complementariedad entre los conceptos de anticipación y construcción de futuros. De hecho, la primera es una parte fundamental de la segunda. La anticipación implica la visualización de cambios sociales y tecnológicos de un sistema dado a lo largo del tiempo. Puede ser de naturaleza exploratoria si pretende solamente describir tales transformaciones o de tipo normativa, si busca prescribir objetivos o estrategias para la acción. Dicho de otro modo, la anticipación produce imágenes de futuro. La construcción de futuros incluye la anticipación pero se preocupa fundamentalmente por la realización de tales imágenes de futuro. En este sentido incluye el diálogo social con los ciudadanos y/o usuarios de las visiones, planes o proyectos de carácter prospectivo (apropiación), la concreción de los mismos a través de proyectos (acción), y el proceso de retroalimentación, para hacer de la prospectiva una actividad continua o permanente (aprendizaje). De esta manera, más que ejecutar ejercicios puntuales se busca desarrollar capacidades para que las instituciones o comunidades puedan hacer procesos permanentes o cíclicos de construcción de futuros.

Cuadro 16

COMPLEMENTACIÓN ENTRE ANTICIPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE FUTUROS

	Anticipación	Construcción de Futuros
Foco	Exploración de alternativas de futuros posibles, probables y deseables	Desarrollo de inteligencia colectiva y capacidad social, técnica y política
Propósito	Observar y comprender los cambios en curso y las evoluciones estructurales	Desarrollar capacidades de respuesta permanente y acción colectiva en prospectiva y vigilancia tecnológica
Enfoque	Clarificar decisiones y acciones presentes	Mejorar diálogo social y aprendizaje colectivo
Mecanismos	Desarrollo de Métodos y procesos	Desarrollo de Métodos, Procesos, Sistemas Vivientes

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.2. Ciclo de trabajo de la prospectiva

Para la prospectiva de tercera generación, la anticipación es parte de un ciclo de trabajo que incluye dos dimensiones básicas: una dimensión horizontal o estratégica que va de la anticipación a la acción, y una dimensión vertical o sociocultural, que incluye la apropiación y el aprendizaje. La complementariedad puede observarse en la figura siguiente.

A su vez, cada componente del proceso de construcción de futuros tiene objetivos distintos para brindar respuestas a las necesidades de los decisores. Por tanto, produce objetivos y resultados diferentes dentro de la gestión pública.

Figura 20

CICLO CONTINUO DE LA PROSPECTIVA ORIENTADA A LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL

CICLO PERMANENTE

APROPIACIÓN

ANTICIPACIÓN

ACCIÓN

APRENDIZAJE

Fuente: Medina, 2000.

Cuadro 17

APORTES DE LA PROSPECTIVA DE CONSTRUCCIÓN DE FUTUROS A LA GESTIÓN PÚBLICA

Componente	Objetivo	Asunto crucial en la gestión pública
Anticipación	Mejorar la calidad de las imágenes y visiones de futuro	– Asociar la sociedad civil en un proceso democrático y tecnocrático de análisis de futuro de los sistemas sociales (arriba–abajo, abajo–arriba)
Apropiación	Estimular la participación y asimilación de escenarios y desafíos futuros	– Ampliar el debate público – Mejorar la comunicación con la ciudadanía
Acción	Poner en marcha proyectos pertinentes y eficaces	– El pasaje de las imágenes de futuro a la acción colectiva – Producir sinergia para el desarrollo del territorio
Aprendizaje	Generar retroalimentación constante que facilite examinar las brechas entre las imágenes de futuro propuestas y el cumplimiento de metas en el presente	– Producir inteligencia colectiva – Evaluar en forma permanente la acción pública

Fuente: Elaboración propia, con base en Goux–Baudiment (2000).

Cuadro 18

PROCESOS Y RESULTADOS BÁSICOS DE LA PROSPECTIVA DE TERCERA GENERACIÓN

Componente	Procesos	Resultados
Anticipación Exploratoria: Exploración de futuros posibles	Escenarios	Orientación de decisiones Estratégicas
Anticipación Normativa: Diseño de objetivos	Visiones y proyectos colectivos	Creación de sentido Movilización colectiva
Acción Colectiva	Gestión de procesos y proyectos prospectivos	Mejoramiento de calidad de vida
Apropiación	Animación del diálogo social Debate público	Innovación cognitiva Comunicación Social
Aprendizaje	Vigilancia prospectiva	Sintonía de entorno

Fuente: Elaboración propia.

De este modo, la prospectiva, entendida como construcción de futuros, amplía sus funciones y utilidad con relación a la prospectiva entendida solamente como anticipación. Se añade básicamente la función educativa y organizativa, propia de la dimensión sociocultural.[26]

[26] La anticipación se entiende como una disposición natural del ser humano para evocar en la mente la representación de eventos que pueden realizarse en el futuro. Es un proceso mediante el cual se trae el futuro al presente a través de representaciones mentales. Desde un punto de vista dinámico, la anticipación implica prevención de problemas, identificación de oportunidades, resolución creativa de problemas al ritmo que se presentan los hechos (Gabillet, 1999). Ahora bien, técnicamente, la anticipación implica la descripción de un futuro, la creación, el desarrollo y la utilización de métodos de análisis y de producción, obtención, procesamiento, formulación, análisis y reporte de información sobre el futuro (Self Rule, 2006). La anticipación implica una combinación adecuada de actitudes acerca del futuro, de reactividad, preactividad y proactividad (Godet, 1997; European Regional Foresight College, 2004).
Ahora bien, el autor más representativo en plantear la necesidad de ir más allá de la anticipación fue Michel Godet (1994, 1997). Para Godet, la esencia del proceso prospectivo radica en un conjunto de tres elementos que denomina el "triángulo griego", conformado por la anticipación, la apropiación y la acción. La anticipación en la práctica equivale a la producción de imágenes de futuro mediante el método de los escenarios; la apropiación es el proceso de Interlocución con los actores sociales, a través de conversaciones estratégicas, para compartir las imágenes de futuro por parte de un grupo social. La acción sería la puesta en marcha de un proyecto de futuro o un plan que traduzca las imágenes de futuro en hechos reales. Sin embargo, aunque su planteamiento central se basa en este "triángulo", su obra se ha centrado primordialmente en la anticipación y en la acción, dejando un tanto de lado la apropiación. Godet hace alusiones generales al valor del ser humano, a la importancia de la movilización de las personas en la organización y a los aspectos afectivos e intelectuales inherentes.
No obstante, la práctica en América Latina hizo evidente la necesidad de completar el planteamiento de Godet con el concepto de aprendizaje. De este modo, el triángulo griego se convierte en un ciclo de trabajo permanente. La experiencia clave del Programa Ciudadano "Cali Que Queremos", en Colombia, indujo a proponer este ciclo compuesto por los conceptos de anticipación, apropiación, acción y aprendizaje (Cfr. Medina, 1997). Desde luego, este ciclo se nutre del concepto original de Godet del triángulo griego. Pero busca equilibrar la dimensión estratégica que implica la anticipación y la acción, con la dimensión sociocultural que implica la apropiación y el aprendizaje. Este complemento nace de la exigencia latinoamericana de abordar explícitamente los elementos de transformación cultural indispensables para promover o acelerar la transición de la región en una sociedad y una economía de conocimiento.
El concepto de construcción de futuros tiene también una larga tradición. En el contexto europeo, ya Ferraro (1974) y Masini (1977; 1989) se habían referido al respecto. Recuérdese que desde los años ochenta diversos autores latinoamericanos por distintos caminos han venido insistiendo en la necesidad de un enfoque de los estudios del futuro específico para América Latina, que se fundamente en la idea de la construcción social del futuro. Véase, por ejemplo, Montañolas (1987), Costa Filho (1988), Moura (1994), Medina & Ortegón (1997), Medina (2002), y Mojica (2005). Ahora bien, la contribución desde la escuela de la previsión humana y social impulsada por Eleonora Masini busca cooperar en este sentido y brindar algunas líneas estructurantes para estimular una labor pedagógica con los decisores y las nuevas generaciones. Continuando esta línea de trabajo, el ciclo de la construcción de futuros compuesta por los conceptos de anticipación, apropiación, acción y aprendizaje fue desarrollada por Medina (1999; 2000; 2003). Desde otro punto de vista complementario, también el equipo de la Red Nuevo Paradigma (2002) ha contribuido con aportes sustantivos a fundamentar este enfoque.

Cuadro 19

UTILIDAD DE LA PROSPECTIVA PARA LA GESTIÓN PÚBLICA

Utilidad	Necesidad de los decisores	Objetivos	Proceso para la gestión pública
Función cognitiva	Comprender la complejidad	Monitorear y comprender las dinámicas de cambio tecnológico global	Producir visiones, intercambiar conocimiento
Función decisoria	Enfrentar la incertidumbre	Proveer insumos significativos para la toma de decisiones	Determinación de objetivos, evaluación de procesos y mecanismos
Función proyectiva	Estimular la capacidad de innovación	Estimular la imaginación para ampliar la gama de alternativas	Producir nuevas ideas y eficaces proyectos
Función educativa	Desarrollar una visión del mundo sistémica y dinámica	Forjar conciencia y perspectiva global entre una nueva generación de ciudadanos, líderes–planificadores.	Desarrollar capacidad de gobierno
Función organizativa	Organizar la acción colectiva	Promover sinergia y cooperación entre los actores y las redes sociales	Compartir información relevante, legitimación de la acción pública

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3. El desarrollo institucional para la construcción social de futuros

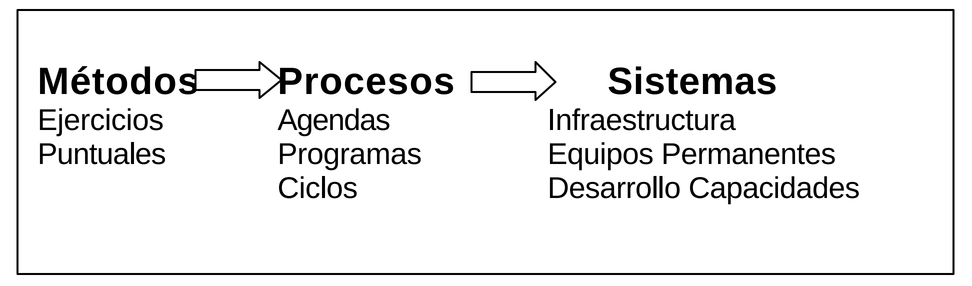
2.7.3.1. Procesos y sistemas para el análisis permanente del entorno

En el encuentro de investigadores de Unión Europea y Estados Unidos, organizado en el año 2004 por el Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Unión Europea, se llegó a la conclusión de que los países y organizaciones tienden cada vez más al desarrollo de procesos y sistemas de prospectiva en lugar de realizar prácticas puntuales y ocasionales. Esta tendencia significa que se prefiere la construcción permanente de futuros en lugar de la exploración casual o asistemática de los futuros alternativos de un país, una región, un sector industrial o un área de ciencia, tecnología e innovación.

Esta orientación supone una mayor capacidad para realizar ciclos de trabajo o ejercicios a varias rondas, que permitan desarrollar capacidades con base en trabajo continuo, casi siempre con base en Agendas o Programas con duración de algunos años. Por ejemplo, Japón hace consultas delphi cada cinco años, mientras que Inglaterra o Corea han llevado a cabo tres ciclos, cada cuatro años en promedio. Esta recurrencia a través de ciclos permite una mayor acumulación y actualización de conocimientos, y evita la obsolescencia y desenfoque de los resultados en el tiempo.

Figura 21

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE FUTUROS



Fuente: Coates, 2004; Medina, 2004.

2.7.3.2. Alternativas de organización internacional de la prospectiva

La Prospectiva es una herramienta de análisis aplicada regularmente en casi todos los países desarrollados y también en América Latina. No existe una solución única y generalizada entre todos los países para organizar la puesta en marcha de la prospectiva. Las reflexiones que surgen del estudio de las experiencias internacionales evidencian que los criterios de organización varían según los antecedentes de cada país en la realización de prospectiva tecnológica, el tipo de patrocinador, los objetivos, el horizonte temporal escogido, la metodología empleada, el alcance del ejercicio, la orientación y el enfoque, los costos y el financiamiento requerido (Mari, 2003). Al efecto se utilizan diferentes mecanismos, que se expresan en el próximo gráfico.

Figura 22

FORMAS DE ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL

ALCANCE (+ / -)

	-	+
+	Redes Consorcios Proyectos	Programas Nacionales Internales
-	Ejercicios Puntuales	Centros Puntos de Referencia

DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Fuente: Elaboración propia.

La opción más extendida es la creación de programas nacionales. Este es el caso de Reino Unido, Holanda, Austria, Corea, Irlanda, Japón, Chile, Brasil, Uruguay, Venezuela y Colombia. Otra alternativa importante es la generación de programas, redes e instituciones por parte de varios países. Como ejemplo está la creación el Instituto de Prospectiva Tecnológica por parte de la Unión Europea con sede en Sevilla (España), o el Centro APEC de Prospectiva Tecnológica con sede en Bangkok (Tailandia); el Proyecto Quo Vadis sobre la innovación de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación Agraria de América Latina, el Programa de Prospectiva Tecnológica del Convenio Andrés Bello y la Red Iberoamericana de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica de CYTED. Finalmente es importante destacar la conformación de redes de especialistas, como es el caso de la Red Latinoamericana de Estudios Prospectivos, y la red Alfa–SELF–RULF, que agrupa 12 universidades de 8 países de Europa y América Latina, con patrocinio de la Unión Europea.[27]

Otro patrón comúnmente extendido en los países es la realización de un fuerte ejercicio puntual de prospectiva tecnológica con una duración limitada, como es el caso de Australia bajo el título de "Matching Science and Technology to Future Needs 2010, Francia con sus "Tecnologías clave", Estados Unidos con los "Paneles Nacionales de Tecnologías Críticas” o Alemania con

[27] Los casos del Instituto de Prospectiva Tecnológica por parte de la Unión Europea y del Centro APEC de Prospectiva Tecnológica con sede en Bangkok (Tailandia) son un ejemplo por el alcance y visibilidad de sus resultados dentro de su área de influencia.

"Technology at the beginning of the 21st. Century". Algunos países como Corea, España y Australia constituyen centros específicos que operan como puntos de referencia para el país.[28] En el Perú recientemente se ha propuesto la creación de un Centro de Planeamiento Estratégico ligado directamente al Consejo de Ministros. Y en Brasil opera el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil (CGEE), que organiza el Plan Brasil 2022.[29]

Otras naciones cuentan con instituciones de gran tradición en el manejo de la prospectiva y las decisiones públicas como es el caso Laboratorios universitarios o Asociaciones Internacionales de Francia.[30] Mientras que otros países han construido fuertes capacidades alrededor de Universidades como Hungría o México.[31] No obstante países como el Reino Unido y Brasil combinan la generación de Programas Nacionales de Previsión con el mantenimiento de puntos de referencia como el Instituto Prest de la Universidad de Manchester o el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil e instituciones altamente especializadas como EMBRAPA en el tema de los agronegocios.

Así mismo algunas instituciones estudian la posibilidad de incluir temas prospectivos en campos preexistentes de su agenda de trabajo, como la Corporación Andina de Fomento con el caso del Programa Andino de Competitividad o la Asociación Iberoamericana de Postgrados con aplicaciones a la gestión del Postgrado y el Doctorado. Finalmente, instituciones internacionales como la Comunidad Andina de Naciones, la Organización de Estados Americanos y el Banco Interamericano de Desarrollo tienen interés en apoyar programas y proyectos que impulsen procesos de transición de los países hacia una economía basada en conocimiento, donde son fundamentales los temas de la ciencia y la tecnología y por ende la prospectiva tecnológica.

En el ámbito andino existe un renovado interés por la prospectiva y el balance de las actividades realizadas es promisorio. Colombia y Venezuela tienen Programas Nacionales en Prospectiva Tecnológica e Industrial, mientras que en Perú y Ecuador se han constituido consorcios de universidades para la promoción del tema. En Colombia y Venezuela los Programas Nacionales han promovido ejercicios en sectores estratégicos y diversas actividades de formación y capacitación; por su parte, las Agendas Regionales (subnacionales) de ciencia, tecnología e innovación se consideran una herramienta efectiva de generación de prioridades y consensos sociales en la materia. En Ecuador y Perú se han efectuado Seminarios Internacionales y ejercicios demostrativos, resaltándose en especial la realización de dos Congresos "Prospecta Perú" y un Congreso "Prospecta Andina" con participación de la Comunidad Andina de Naciones, que han atraído a reconocidos especialistas de categoría mundial. Por su parte, en Bolivia el Plan Naciones Unidas para el Desarrollo ha incorporado la prospectiva para la elaboración del Informe anual sobre Desarrollo Humano.

En síntesis, existen diversas tradiciones y desarrollos institucionales de apoyo en la materia. Las experiencias de intercambio y colaboración académica en prospectiva en los últimos años han sido bastante positivas gracias al apoyo de las entidades internacionales.

---

28 Los casos del Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning,, del Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial de España, y del Centro Australiano para la Innovación y la Competitividad Internacional son importantes como punto de aprendizaje para América Latina.

29 En América Latina es significativo el proceso llevado a cabo por el CGEE del Brasil, en el cual es de destacar su producción bibliogáfica y el alcance de los procesos que lidera. En otro nivel, es resaltable la iniciativa peruana de constituir un Centro de Planeamiento Estratégico al más alto nivel decisorio, si bien aún no toma la forma del CGEE.

30 Este es el caso del Comisassariat General du Plan (CGP) y la Delegation d´Amenegement du Territoire de Francia (DATAR). Son también destacables el Laboratorio de Prospectiva, Estrategia y Organizaciones que lidera Michel Godet en el CNAM de París, así como la Asociación Internacional Futuribles, destacada organización liderada por Hughes de Jouvenel.

31 Al ejemplo sirven la Universidad de Ciencias Económicas y Administración Pública de Budapest en Hungría o la Universidad Nacional Autónoma de México.

2.8. La construcción de sistemas nacionales y regionales de innovación

2.8.1. ¿Quiénes usan la prospectiva?

Varios elementos centrales distinguen la prospectiva en la década de los noventa, a saber (Cfr; Scapolo, 2000):

- Una fuerte apuesta por su difusión a través de programas internacionales.
- El posicionamiento de los sistemas nacionales y regionales de innovación como actores centrales en la realización de numerosas experiencias; y
- La utilización de conceptos y metodologías de nueva generación.

Según Miles (2005) su uso creciente por parte de gobiernos, compañías y economías emergentes representa el reconocimiento de varios factores críticos, a saber:

- La importancia de la innovación tecnológica para la competitividad.[32]
- Dificultad en la toma de las decisiones de Investigación y Desarrollo (I+D) con la proliferación de nuevas tecnologías.
- La percepción pública de la ética y el riesgo introducido a un mayor grado de innovación
- Inhabilidad de una sola organización para manejar todo el conocimiento importante.

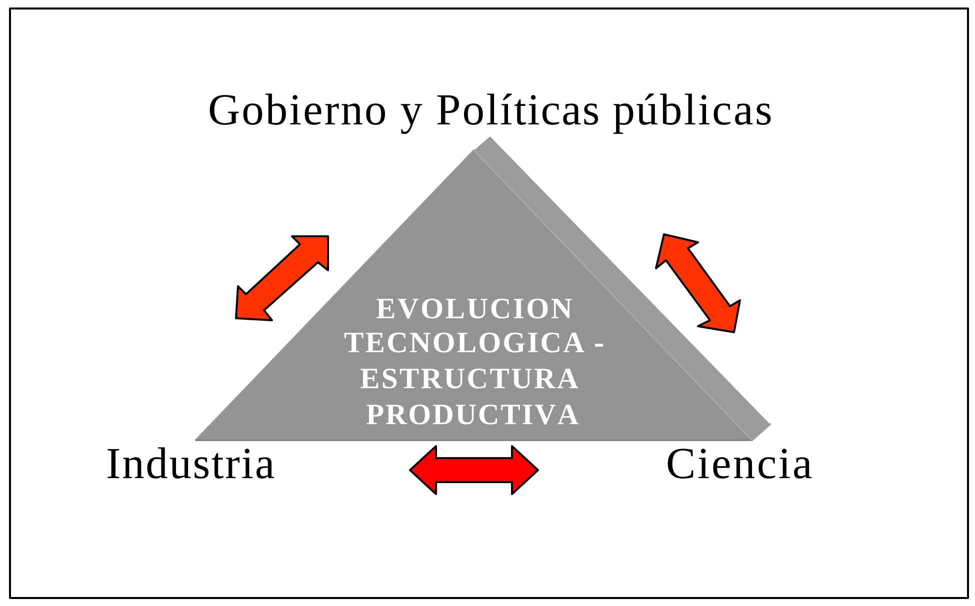
Los estudios prospectivos contemporáneos se caracterizan por una mayor especialización en la organización de procesos y programas de largo aliento y por la capacidad de desplegar el poder de convocatoria, técnico y político de la sociedad a través de los sistemas nacionales y regionales de innovación. Generalmente se valen de Internet y otros medios de comunicación para captar opinión calificada, hacer consultas masivas entre la población interesada en el desarrollo tecnológico, económico y social, y para suscitar el interés de la población en la propuesta e implementación de alternativas.

La prospectiva ha evolucionado a través de tres generaciones, siendo evidentes transformaciones relevantes en el énfasis del enfoque, los actores clave que participan, las estructuras institucionales y las razones que justifican su puesta en escena colectiva.

[32] Se entiende por tecnologías aquellas denominadas "duras", ligadas directamente al proceso productivo, y aquellas llamadas "blandas", esto es, relativas a los procesos de gestión, diseño y formación de recursos humanos.

Figura 23

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS NACIONALES Y REGIONALES DE INNOVACIÓN



Fuente: Bourgeois (2001).

Cuadro 20

TRES GENERACIONES DE ESTUDIOS DEL FUTURO

Generación	Énfasis	Actores clave	Estructura del Programa	Razones de desarrollo económico que justifican la prospectiva
Primera	Pronóstico Tecnológico	Expertos	Ciencia y tecnología	Planeación económica
Segunda	Tecnología y mercados	Academia e industria	Sectores de industria y servicios	Fallas de mercado Firmas con horizontes temporales de corto plazo
Tercera	Tecnología, mercados y dimensión social	Academia, industria, gobierno y actores sociales	Temática socioeconómica Solución de problemas	Fallas del sistema social Insuficientes instituciones–puente

Fuente: Adaptado de Michael Keenan (2003) Rationales for foresight and international experiences, PREST, University of Manchester.

2.8.2. Diversidad de aplicaciones

La prospectiva abarca varios métodos y procesos, genera diferentes tipos de productos, sirve para múltiples objetivos y tiene diversos públicos y audiencias. Genera visiones de futuro creativas, transformadoras y estructuradas, promueve la participación y el trabajo cooperativo de redes de conocimiento, se sirve de estudios multi y pluridisciplinarios para identificar oportunidades y construir los futuros deseados en un contexto realista.

En términos específicos, la aplicación de herramientas de prospectiva tecnológica sirve para plantear estrategias y alternativas conjuntas de solución de problemas sociales, mediante la elaboración de planes estratégicos territoriales, exportadores y universitarios, la capacitación de planificadores y el desarrollo de habilidades gerenciales en temas de frontera.

Cuadro 21
TIPOS DE PROSPECTIVA Y DE ANÁLISIS

Tipo de prospectiva	Tipos de análisis
Tecnológica	Cadenas productivas Análisis sectores estratégicos Análisis secto–territorial Programas Nacionales de Investigación
Territorial	Planes Estratégicos de Territorio (Región, departamento, municipio) Agendas territoriales de ciencia y tecnología
Organizacional	Fondos de Financiamiento Universidades, Centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, incubadoras de empresas

Fuente: Elaboración propia.

2.8.3. La prospectiva tecnológica

Según la OCDE, la prospectiva tecnológica consiste en "un conjunto de intentos sistemáticos para mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el fin de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y sociales". Es decir, que la Prospectiva Tecnológica busca identificar las actividades estratégicas para el desarrollo futuro del país y las tecnologías asociadas a ellas

Según el Programa Chileno de Prospectiva, la prospectiva tecnológica es un instrumento que sirve para explorar mercados actuales y futuros, al evaluar información relevante sobre las tendencias tecnológicas mundiales y las adecuaciones productivas y de mercado que faciliten la competitividad del país en el corto, mediano y largo plazo. Permite mejorar la asignación de los recursos y capacidades nacionales hacia la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en aquellas actividades promisorias para el desarrollo del país.

La Prospectiva Tecnológica disminuye el riesgo en la toma de decisiones respecto del futuro, tanto de los instrumentos públicos como de los procedimientos privados de toma de decisión, mediante el desarrollo de bases científicas y tecnológicas sólidas para mejorar la competitividad internacional del país en el mediano y largo plazo. Sus resultados pueden ser utilizados por todos los actores económicos, sin generar monopolios de ninguna especie, esto es, sin alterar el mercado.

Cuadro 22
PRODUCTOS–RESULTADOS DE LA PROSPECTIVA TECNOLÓGICA

Productos	Impactos
Análisis de tendencias y factores de cambio Escenarios Pronósticos Listados de tecnologías críticas Mapas de caminos tecnológicos Prioridades de investigación Recomendaciones de política	Nuevas políticas y/o estrategias Nuevos productos (bienes y servicios) Nuevos posicionamientos Alianzas estratégicas Nuevos procesos (prácticas de trabajo, hábitos, etc.) Nuevos paradigmas (visiones, retos, desafíos) Nuevos programas (Fondos, líneas de financiamiento) Nuevos protagonistas (centros, redes fundaciones, etc.)

Fuente: EFMN–Self Rule, 2005.

En general permite los siguientes usos fundamentales:

- Profundizar el trabajo en las regiones, mediante ejercicios de fortalecimiento de cadenas, clusters regionales, y en última instancia de la construcción de los sistemas regionales de innovación.
- Permite al mundo empresarial la identificación anticipada de nuevos nichos productivos y ayuda al sistema de fomento, normativo y regulatorio a prevenir y adaptarse a los cambios que podrían ocurrir en la estructura económica del país.
- En el ámbito educacional asegura que la formación de recursos humanos de alto nivel contemple las áreas críticas necesarias para su adaptación a las necesidades futuras del país.
- En la administración pública orienta las políticas públicas y las decisiones de las empresas, así como las acciones impulsadas por universidades, instituciones privadas y gobiernos regionales y locales.
- En la formación para el trabajo facilita el análisis de ocupaciones emergentes y de tendencias ocupacionales, la realización de estudios comparativos de formación profesional y el establecimiento de "antenas temáticas" para la observación continua del mercado laboral y los impactos ocupacionales del cambio tecnológico.

2.8.4. El mix prospectiva tecnológica–territorial

La prospectiva territorial se refiere al análisis de las alternativas de futuro de un espacio dado, sea este un departamento, región, bio–región, zona especial de exportación, distrito industrial, etc., con miras a mejorar las escogencias que hará la sociedad para su adecuada utilización.[33]

Las tendencias contemporáneas combinan la tradición anglosajona y francesa, de la prospectiva tecnológica y territorial, desde finales de los años ochenta y principios de los años noventa.

Los elementos esenciales de esta mezcla son las siguientes:

- Combina visión estratégica e inteligencia anticipativa. Pretende la producción estructurada de la anticipación y la proyección de largo plazo de los desarrollos y necesidades sociales, económicas y tecnológicas.
- Es flexible, combina el uso de métodos interactivos y participativos de exploración, debate, análisis y estudio, que incluyen una amplia variedad de actores a diferencia de las prácticas habituales de los pronósticos reservados a la consulta de expertos.
- Es ampliamente participativa. Pone el énfasis en la creación de redes sociales, considerada como un producto tan importante como la elaboración de reportes y listados de proyectos y acciones puntuales.
- Apropiación de los resultados a los agentes participantes con capacidad para actuar y tomar decisiones hoy.
- Es pragmática. La construcción de visiones estratégicas compartidas orientan la preparación de planes y explicitan las implicaciones de las acciones y las decisiones presentes.

[33] Al respecto ver de Fabienne Goux–Baudiment el libro "Donner du futur aux territoires". Guide de prospective territoriale a l'usage des acteurs locaux, Lyon, CERTU, 2000.

Hoy en día resulta fundamental las implicaciones pedagógicas y sociales de la previsión, evidentes en el enfoque conocido como las cinco C´s:

Recuadro 13

CINCO CARACTERISTICAS DE LA PROSPECTIVA

Concentración en el largo plazo: al forzar a los participantes a enfocarse seria y sistemáticamente en el largo plazo;

Comunicación: al reunir grupos de diferentes sectores y proporcionar una estructura dentro de la cual se pueden comunicar;

Coordinación: al permitir interactuar a los diferentes grupos acerca de sus futuras actividades de investigación y desarrollo;

Compromiso: al facilitar el sentido de apropiación de los resultados entre los responsables de trasladar los avances en investigación, desarrollos tecnológicos e innovaciones en beneficio de la sociedad;

Consenso: sobre las tendencias futuras y las prioridades de investigación

Fuente: Rodríguez, 1999

La importancia de esta combinación de enfoques es que le da un contexto apropiado al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (CT+I) en el territorio. De otra parte, le brinda perspectivas de cambio al territorio porque le permite comprender las dinámicas tecnológicas que determinan las posibilidades del cambio de la estructura productiva.

De hecho, las prácticas de planificación que expresan esta mezcla buscan cuatro tipos de resultados, considerando las dimensiones político–institucionales, económicas, estratégicas y de formación de inteligencia colectiva. Estos resultados pueden alcanzarse mediante planes estratégicos que dan cuenta de la integralidad del territorio, mediante agendas regionales de CT+I que procuran el desarrollo científico y tecnológico en el territorio, o mediante planes de sectores estratégicos o de cadenas productivas relevantes que dinamizan el crecimiento económico y el desarrollo humano del territorio.

Cuadro 23

TIPOS DE RESULTADOS ESPERADOS DE LAS AGENDAS REGIONALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Tipos de Resultados Esperados	Descripción
Político–institucionales:	Contribuir a generar políticas públicas de CT + I e incorporar la CYT en los planes de gobierno departamentales y municipales. Promover el reconocimiento de un proyecto colectivo regional Fortalecer la institucionalidad de actores CT + I
Económicos	Mejorar la competitividad territorial y la sustentabilidad del territorio articulando la relación entre la academia y el sector privado Vincular a los actores empresariales para precisar y comprender mejor sus demandas de CT + I
Estratégicos	Generar procesos de fortalecimiento del sistema CT+I a partir de la prospectiva y la estrategia regional (información, metodología, articulación de actores) Brindar elementos para apoyar la construcción social de región
Inteligencia Colectiva	Contribuir a legitimar imaginarios colectivos que valoren el conocimiento como factor de desarrollo regional Mejorar el contrato ciencia–sociedad Fortalecer espacios de concertación y negociación social a partir del ejercicio en CIT Fortalecer la capacidad regional de construir colectivamente el futuro

Fuente: COLCIENCIAS–Fundación Social (2002), con base en Goux–Baudiment (2001).

2.9. La vigencia de la prospectiva a nivel mundial

2.9.1. La puesta en escena

La prospectiva se encuentra en un interesante proceso de reflexión y madurez. Contiene una rica variedad de prácticas y formas institucionales que se diferencian por la tradición nacional, la concepción histórica, teórica y metodológica.

Un punto fundamental en la comparación de las prácticas a escala mundial es constatar que cada cultura ha generado su propio enfoque de acuerdo con los problemas y características de su contexto histórico e institucional. En Norteamérica se ha preferido el pronóstico tecnológico y la planeación por escenarios, y son las grandes compañías y los "think tanks" o tanques de pensamiento las organizaciones que llevan el peso de la reflexión estructurada acerca de los futuros posibles. En Francia se creó y desarrolló la prospectiva a lo largo de tres generaciones. Las grandes instituciones públicas y últimamente los territorios han sido los agentes activos en la transformación de las metodologías y modalidades de trabajo. En el Japón ha primado el pronóstico tecnológico, conducido de la mano por el Ministerio de Industria y Tecnología, gracias al interés de los grandes consorcios industriales. En la península escandinava ha primado el trabajo en red, con énfasis en los aspectos locales y regionales y los estilos participativos. En la India el tema central ha sido el desarrollo y la Universidad el foco de la reflexión. En Australia ha sido nuclear el interés por el sector educativo y los Centros de Estudios del Futuro ubicados en las Universidades han llevado a cabo una labor significativa. Con estos antecedentes, no hay razón histórica o institucional para suponer que América Latina no pueda desarrollar su propio enfoque sobre el futuro: la construcción de futuros.

Cuadro 24

ÉNFASIS E INSTITUCIONES LÍDERES EN LA PROSPECTIVA INTERNACIONAL

País	Énfasis	Instituciones líderes
Estados Unidos	Desarrollo tecnológico e innovación–Agenda Pública	Tanques de pensamiento (Think tanks)
Francia	Desarrollo territorial	Empresas Públicas–Agencias Gubernamentales
Japón	Desarrollo tecnológico	Ministerio de Industria y Comercio Exterior
Países Escandinavos	Desarrollo sostenible a escala local y regional	Gobierno, ciudadanos organizados
Australia	Educación	Centros de Estudios del futuro
India	Reflexión sobre el desarrollo	Universidades e Institutos Politécnicos
América Latina	Construcción de futuros	

Fuente: Elaboración propia.

Un estudio comparativo al nivel internacional elaborado en Francia sobre los determinantes de la relación entre prospectiva y decisión pública (Cfr Paillard, 2004) mostró que la prospectiva es generalmente fuerte en los países y regiones donde existe una cierta tradición de planificación como Francia, Japón, Bélgica y/o de concertación como Suecia, Holanda y Québec. Es notorio también que la prospectiva tiende a recuperar terreno donde la planificación gubernamental había perdido influencia, como en Francia o Japón. Los factores críticos de éxito identificados muestran que los esfuerzos en prospectiva fructifican en entornos en los cuales existe una experticia independiente, basada en una fuerte dotación de investigadores y consultores, donde las relaciones entre el sector

público y privado son fluidas, donde existe tradición de evaluación de las políticas públicas, en aquellos países pequeños que deben forjar una identidad fuerte para sobrevivir globalmente (Irlanda, Finlandia, Hungría) y donde el sistema económico no ejerce una influencia sobredeterminante en las decisiones públicas, existiendo conciencia de un desarrollo integral y sostenible de la sociedad.

En América Latina existe una red institucional en formación y se han producido bastantes trabajos que apuntan a la formación de un enfoque más centrado en la construcción social del futuro que en la anticipación u observación de los cambios sociales (Cfr. Costa Filho, 1988; Moura, 1994). Este hecho se constituye en una semilla de cambio fundamental para generar un enfoque propio que enfrente las características culturales e institucionales de nuestro contexto. Para estructurar un enfoque semejante es indispensable conservar la autonomía de pensamiento y aprovechar la valiosa experiencia que se ha alcanzado Y por encima de todo, tener claro que el pensamiento a largo plazo es por esencia *pensamiento estratégico*, antes que un cuerpo metodológico, un discurso o una receta única, válida para todos los contextos culturales.

2.10. La recuperación y valorización del pensamiento a largo plazo

El vistazo a la serie de experiencias significativas en el ámbito mundial es importante para revelar y aclarar algunos malentendidos que se han registrado en América Latina.

El primero estereotipo es que en una economía de mercado no hay necesidad de hacer planificación. Este estereotipo parte básicamente de una ecuación del sentido común: Socialismo=planificación, Capitalismo=economía de mercado. Después de la guerra fría la gente creyó que la victoria de la economía de mercado significaba la abolición de la planificación y el retiro del Estado de esta actividad. De esta creencia se desprendió el desmantelamiento progresivo de muchas instituciones de planificación. De hecho, en casi toda América Latina la mayoría de las funciones de los ministerios u oficinas pasaron a los ministerios de economía o de finanzas o a la secretaría de la Presidencia, o se consideraron innecesarias y fueron suprimidas. Pero al mismo tiempo que esto ocurría en América Latina, desde finales de los años ochenta hasta hoy los principales países industrializados han hecho el movimiento contrario, es decir, han valorado la investigación acerca del futuro, principalmente a través de la exploración de los sectores tecnológicos que le convienen a cada país, de su aplicación a los procesos de reconversión de su estructura productiva y la promoción de nuevos sectores económicos. La experiencia de China es elocuente por su sabiduría y pragmatismo. En palabras de Wang Chunzheng, Vice–Presidente de la Comisión Estatal para el Desarrollo y la Planificación de China, en el momento en que rompieron este estereotipo, el país alcanzó el momento más dinámico de su proceso de crecimiento y desarrollo.

Recuadro 14

RUPTURA EN LA MENTALIDAD CHINA SOBRE LA SEPARACIÓN ENTRE ESTADO Y MERCADO

Fuente: Chunzheng, Wang, Exposición "Tratar bien la relación entre planificación y mercado, profundizando sin cesar la reforma del sistema de planificación", Seminario de alto nivel sobre Funciones Básicas de la Planificación, La Habana, Cuba, 16 al 17 de noviembre del 2000.

Otro supuesto incorrecto ha sido el de creer que en la propia economía de mercado no hay pensamiento ni planificación de largo plazo. Baste al respecto con decir que las principales metodologías de los estudios del futuro han sido desarrolladas y puestas en marcha por las propias organizaciones multinacionales y que éstas invierten fuertes sumas y emplean un gran número de personas en procesos de investigación y desarrollo, evaluación tecnológica, análisis de entorno y riesgo–país, evaluaciones de impacto ambiental, etc. Para tener éxito en los mercados actuales las compañías multinacionales requieren afrontar el cambio tecnológico, y en consecuencia se encuentran preparados para asumir los procesos de innovación, reorganización de procesos y diseño de estrategias competitivas, ninguno de los cuales puede realizarse sin un mínimo de herramientas de pensamiento estratégico. Además, para participar de la dinámica competencia internacional, los territorios también se han visto en la necesidad de gestar procesos colectivos de reflexión acerca del futuro.

Un tercer malentendido es la confusión entre *planeación y pensamiento de largo plazo*. Hoy en día cuando se dialoga con tomadores de decisiones y gerentes del sector privado al respecto, es casi inevitable encontrar una sonrisa o un gesto de perplejidad, debido a que las antiguas concepciones de *planeación a largo plazo* (años 50 y 60) tendían a la extrapolación de tendencias y en cierta forma aspiraban al "control y la colonización del futuro". En ese entonces se creía en las bondades "del plan", se confiaba en que se podía controlar el futuro que se planeaba. Dicho en términos coloquiales, se programaba de la A a la Z, y se privilegiaban los factores cuantitativos para evaluar el riesgo, bajo el sobreentendido un tanto determinista de que las cosas en la sociedad ocurrían acordes con el plan trazado. Pero con el correr del tiempo, a partir de la segunda mitad de los años setenta, el auge de la competitividad internacional y el aumento de la calidad y cantidad de cambios sociales ha multiplicado la turbulencia y la volatilidad del entorno. De este modo planear desde el principio hasta el final se ha convertido en un ejercicio cada vez más difícil porque durante el trayecto algún cambio tecnológico, político social, económico, cultural, jurídico o ambiental puede desbaratar los planes o invalidar los supuestos que fundamentan los planes. Sin embargo pasó una cosa curiosa y es que se botó el niño con el agua de la bañera. Vale decir, el hecho de que sea cada vez más arduo *planear*, no quiere decir que no sea necesario *pensar a largo plazo. Dicho de otra manera, ocurrió una cierta desvalorización del futuro a cambio de una hipervaloración del*

- La reforma del sistema económico de China consiguió notables éxitos en la década de los ochenta; pero, debido a la profunda influencia de la mentalidad tradicional, a algunas personas aún les costaba salir del tradicional modelo de pensar, puesto que seguían pensando la planificación como producto especial del socialismo y la economía de mercado como sinónimo de capitalismo. Ello afectó la profundización de la reforma.
- En la primavera de 1992, después de sintetizar la experiencia histórica del desarrollo del interior y exterior de China, Deng Xiaoping indicó aún más claramente que un poco más de planificación o de mercado no es la diferencia esencial entre el socialismo y el capitalismo, la planificación no es sinónimo del socialismo, porque en el capitalismo también hay planificación. La economía de mercado tampoco es equivalente al capitalismo, porque en el socialismo también hay mercado. La planificación y el mercado son métodos de la economía, y se pueden usar.
- La sabia determinación de Deng Xiaoping rompió la mentalidad de la gente y el conocimiento sobre la relación entre planificación y mercado y dio un nuevo salto. El XIV Congreso Nacional del Comité Central del PCCH planteó la reforma como la construcción del sistema de economía de mercado socialista, sobre la base del resumen de la práctica en la reforma y la adaptación del resultado de la

presente, y en algunos medios, incluso una desvalorización del pasado, esto último debido a que las rupturas y discontinuidades introducidas en las últimas décadas relativizaron la experiencia pasada como referente primordial para orientar la toma de decisiones. Para algunas personas, si el pasado no sirve como punto de referencia para visualizar el futuro, entonces pierde todo su valor. De este modo, la aceleración contemporánea significó un ritmo cada vez más intenso de la vida social, pero también un centramiento excesivo en el tiempo presente como faro y motor de la sociedad. Como resultado, los tiempos políticos y económicos se han acortado; esto significa que cada vez es más corto el período de tiempo necesario para que un gobernante presente resultados ante sus electores, o un gerente produzca utilidades ante los accionistas.

Si bien en este período histórico ha primado el presente y el futuro inmediato como el tiempo privilegiado en que se conjuga la vida social, hoy en día muchos asuntos han hecho necesario que las organizaciones nacionales e internacionales comiencen a pensar a largo plazo de una manera distinta a como se hacía en el pasado. Por ejemplo, el deterioro ambiental y el riesgo tecnológico han puesto en juego la sobrevivencia misma de la población. Para poner un ejemplo concreto y emblemático, el fenómeno de las "vacas locas" ha hecho evidente que una nueva tecnología, que se creía bajo el control humano, puede generar efectos inesperados con altísimos costos para la sociedad. Se tienen que sacrificar miles y miles de animales, los campesinos y la industria agropecuaria registran pérdidas muy cuantiosas que se transfieren a los consumidores o el gobierno, y se producen consecuencias en muchos lugares distantes al sitio en que surgió el problema. Otro ejemplo muy reciente e interesante se dio en el sector energético de California, el segundo estado de los Estados Unidos, una región rica e inmensa, que se quedó a obscuras ante los problemas generados entre el Estado y los proveedores, quienes generaron inmensas pérdidas a la industria, y el consumo inoficioso de cuantiosos recursos de los contribuyentes.

Las posibles consecuencias indeseadas de la manipulación genética, el empobrecimiento de numerosos segmentos de la población de los países en desarrollo y al interior de los mismos países industrializados, el calentamiento global, los efectos impresionantes de la corrupción y los procesos de privatización, etc. han suscitado una aguda reflexión en los países industrializados acerca de la forma en que se toman las decisiones que afectan a los consumidores y ciudadanos. Si el eslogan parecía ser "como no se puede planear ni siquiera pensemos en el largo plazo", ahora existe la plena conciencia de que estamos entrando en una *sociedad del riesgo*, en la cual el mercado o el Estado no siempre tienen los instrumentos para corregir sus fallas, o cuando los tienen es demasiado tarde por sus efectos irreversibles sobre la población o el medio ambiente, o resultan demasiado costosos para la sociedad (Cfr. Giddens 2000; Laidi, 2000; Petrella, 1997).

Así las cosas, no solamente los mercados y los políticos no andan solos y no son infalibles sino que los excesos de esta visión corto placista han provocado problemas inesperados. La cadena causal de esos hechos que ni las compañías, ni los decisores ni la población tienen bajo control han hecho necesario que la sociedad vuelva a recuperar la dimensión del pensar a largo plazo y considerarla algo consustancial e inherente a la democracia y a la vida social en el presente contexto histórico. Mientras más avancen los procesos de globalización y mundialización, y más complejos e inter relacionados sean los cambios sociales, habrá mayor riesgo y por tanto serán más necesarios los estudios del futuro y el pensamiento a largo plazo.

III. Los estudios del futuro y el pensamiento a largo plazo

3.1. Las representaciones del futuro en la historia

Eleonora Masini (1993a) plantea que la reflexión acerca del futuro siempre ha sido parte del ser humano porque hace parte de un profundo anhelo del hombre: la necesidad de dar sentido a su existencia. El futuro es un símbolo que le da significado al pasado y hace soportable el presente, al crear un propósito de vida por el que valga la pena luchar. Ante todo el futuro es una categoría mental, no una realidad materializada. La misma raíz latina de la palabra futuro significa "algo que no es aún y no está en ninguna parte". Básicamente, el futuro es una dimensión en la que la imaginación puede construir alternativas contradictorias o complementarias. Por eso el concepto de futuro siempre ha sido objeto de controversias.

En diferentes épocas y culturas han surgido diversas representaciones acerca del futuro y del papel que cumple el ser humano en la historia. Existe, pues, una inclinación humana a explorar el futuro en un horizonte de largo plazo, y en cada época se desarrolla una práctica preponderante. Cada una tiene su propia visión del mundo y sus propios criterios para concebir el futuro. Decoufle[34] (1976; 1972)

[34] Desarrollos importantes sobre el particular están en Miklos y Tello (1991) y Moura (1994).

propone tres alternativas básicas de representación del futuro en la historia: el futuro como destino, como porvenir y como devenir.

Así, en la antiguedad, en el contexo mágico–religioso, surgieron las prácticas de la adivinación y la profecía, ligadas a la imagen del futuro como destino, según la cual las fuerzas sobrenaturales regían inexorablemente la vida social. Luego, en el contexto literario, ligado al advenimiento de la sociedad industrial y el auge de la idea de progreso, la utopía y la ciencia ficción plantearon la posibilidad de usar la imaginación para crear futuros distintos al momento presente. En ellas predominaba la imagen del futuro como porvenir. Finalmente, a partir del siglo XX, pensando el futuro como devenir, son los filósofos, los científicos y los tecnócratas, quienes crean los estudios del futuro, buscando incorporar el largo plazo en el análisis de las transformaciones históricas, con miras a estructurar la acción presente en el sentido deseado.

Es relevante discriminar las distintas representaciones del futuro que se han hecho en la historia y dentro de los mismos estudios del futuro. Pues, de este modo, puede verse la gran distancia que separa a la "bola de cristal" y los intentos por "predecir" el futuro, de los más modestos–pero quizás significativos planteamientos que convocan a construir socialmente el futuro. Así, también se pueden brindar elementos para entender el significado de la representación del futuro como construcción social y sus implicaciones para la decisión pública. Veamos:

3.2. El futuro como destino

Según Moura (1994), el futuro entendido como destino implica dos concepciones vitales íntimamente relacionadas: El fatalismo y el desciframiento:

- La primera piensa que el futuro no se puede conocer, simplemente acontece, sucede, independientemente de la voluntad del ser humano. Este se encontraría determinado por fuerzas que no puede controlar y de las cuales no puede escapar. Por tanto, no existe libertad ni responsabilidad. El futuro ya está escrito, decretado, es algo inevitable. No queda más remedio que resignarse y esperar a que llegue cargado con las buenas o las malas noticias, según "Dios quiera", el "el destino decida". Subsiste un fatalismo básico: sucede de todas maneras, no se puede hacer nada al respecto.
- Para la segunda concepción, en cambio, el futuro si es descifrable, y si se pueden conocer las fuerzas ocultas que lo producen. Pero esta es una facultad o un don sobrenatural que solo poseen algunos "iniciados", quienes son capaces de leer lo que advendrá a partir de diversos medios: las visceras de los animales, las estrellas, los residuos del café, las cartas, las manos, etc. Tales "pre–destinados" pueden "pre–decir" "el futuro", visto como una única posibilidad que va a acaecer "pase lo que pase". De todos modos, el futuro es algo inevitable, causado por un designio divino o sobrenatural. Por ende, está "más allá" del alcance del ser común y corriente. Es algo que se revela a unos pocos elegidos, quienes tienen una relación especial con la fuente inspiradora de los sucesos.

Surgen así la adivinación,[35] y la profecía. La adivinación pretende saber "la suerte" de un individuo determinado mientras que la profecía cree conocer, por inspiración divina, las cosas distantes o futuras relativas a una comunidad particular. Las diferentes culturas y civilizaciones han creado sus propias expresiones sobre el particular. Así, el oráculo hablaba a través de las pitonisas en la Antigua Grecia; en la Biblia, Dios anunciaba sus mensajes al pueblo judío mediante apariciones, sueños y milagros que "leían" los profetas, etc; los chinos idearon el I Ching, Africa Negra creó el vudú y la macumba; Europa Occidental adoptó y adaptó la astrología y la cartomancia, especialmente el tarot; los mayas, aztecas y egipcios elaboraron complejas cosmogonías en las cuales las pirámides simbolizaban la vida después de la muerte, etc.[36]

Sin embargo, la adivinación, sea de tipo inductivo o de tipo intuitivo, y la profecía están lejos de haber desaparecido y con el tiempo incluso parecen fortalecerse. Es bastante usual ver su presencia no solo en los países en vías de desarrollo sino también en la televisión de los países industrializados. Puede decirse entonces que esta concepción, pretendidamente premoderna, subsiste actualmente en todo el mundo a través de la magia, la religión y algunas versiones new–age, reforzándose con el uso de la informática y las telecomunicaciones. Podría considerarse que ha resurgido con vigor en los últimos años y se ha constituido en una aproximación al futuro bastante popular.

3.3. El futuro como porvenir

En segunda instancia, si se piensa el futuro como porvenir, o algo por suceder, se convierte en objeto de la descripción imaginativa tal y como se ha relatado en la Utopía y en la Ciencia Ficción. Estos géneros literarios exploran un conjunto de estados posibles de la naturaleza en un plazo más o menos lejano, que no tienen conexión necesaria con el mundo real, y no es preciso que se realicen en la práctica. Dichos posibles cursos de eventos o posibles estados de las cosas crean hipótesis acerca de la estructura del mundo. Tales mundos posibles no presuponen una consistencia ontológica a la par del mundo actual. Son posibles porque están dados como tales en la estructura de los relatos. Su valor positivo es la descripción en si misma. Lo importante es que enriquecen el repertorio de la imaginación humana y no el que tengan probabilidades objetivas de realizarse.[37] Veamos:

3.3.1. La utopía

[35] La adivinación inductiva o artificial se basa en la observación de fenómenos que tienen el valor de signos anunciadores de un evento a ocurrir, los cuales deben interpretarse según una serie de criterios. Los "indicadores" pueden ser fenómenos del mundo inanimado o del mundo viviente, y los signos pueden ser espontáneos o provocados. La adivinación intuitiva o natural no depende de signos exteriores sino de un estado de disociación mental, en el cual una parte de la personalidad del vidente (o, frecuentemente, la vidente) pretende hacer obedecer a su voluntad fuerzas sobrenaturales que le confieren capacidades extra–ordinarias en materia de telepatía, percepción a distancia o premonición. Para profundizar en las diferencias ver Cazes (1986; 26–34).

[36] En la evolución del cristianismo aparecen tres acercamientos al futuro: la perspectiva apocalíptica, la teológica y la profética. La visión *apocalíptica* se caracteriza por un rígido dualismo entre este mundo y el próximo, así como por su fatalismo y el distanciamiento de los quehaceres terrenales. Además, al ser influida por religiones de origen oriental, crea una compleja organización en la cual participan seres angelicales y demoníacos que luchan por el predominio en todos los mundos. La visión *teológica* percibe el futuro como el desarrollo de un propósito inherente al universo mismo y a la voluntad de Dios. En la visión *profética* propia del pueblo hebreo, de acuerdo con sus creencias religiosas el futuro podía ser logrado por el hombre, siendo las profecías un medio para motivar al pueblo y promover cambios de conducta. (Ver. Miklos y Tello, 1991;33).

[37] La referencia obligada para el concepto de mundos posibles es "Lector in fabula" de Umberto Eco (1979). Esta es una noción propia de la semiótica textual que Eco toma prestada con cautela de la metafísica y de la lógica modal. El autor se preocupa esencialmente por la apertura y clausura de los mundos posibles, su estructura, su composición como constructos culturales, la creación de "mundos de referencia", el problema de las propiedades necesarias y esenciales, la identidad y accesibilidad del mundo posible, etc.

Cuando se habla de Utopismo,[38] según Kateb (1977) se designa una larga tradición de pensamiento sobre la sociedad perfecta, la cual se identifica con la armonía del hombre consigo mismo y con los demás. En realidad el utopismo se constituye en un esfuerzo por imaginar una sociedad en la cual todos los hombres quisieran vivir si pudieran, de acuerdo con una serie de condiciones sociales. Los "ingredientes" necesarios para lograr la armonía que suelen citarse son la paz perpetua, la entera satisfacción de las necesidades humanas, un trabajo satisfactorio o un ocio profundo, o una saludable mezcla de ambos; una extrema igualdad, o una desigualdad basada en causas racionales y justas; la ausencia de autoridad o un modo de participación de todos los ciudadanos tal que puedan acceder a la autoridad y ejercerla; y una virtud lograda prácticamente sin esfuerzo.

El utopismo proviene de una tradición, común a varias culturas, que relata una Edad de oro, una época previa a la "caida del hombre", de convivencia pacífica en un estado de naturaleza "pura", plácida, sin los males del mundo real. La armonía se concibe como algo natural que brota por sí misma, en donde los hombres son sencillos, tienen pocas necesidades o deseos, y se encuentran satisfechos con un frugal estilo de vida. Pueden considerarse dentro de esta tradición obras como "La República" de Platón, ciertas partes de "La Política" de Aristóteles, la clásica "Utopía" de Tomás Moro, la "Nueva Atlántida" de Francis Bacón, la "Ciudad del Sol" de Tomás Campanella o "El Contrato Social" de Rousseau. Luego en el siglo XIX aparecerían las Utopías Sociales (Fourier, etc.). Finalmente las Antiutopías en el siglo XX señalarían la búsqueda de las fallas de los modelos ideales (A Huxley, Orwell, etc.) y surgirían obras importantes como "El Código de la Naturaleza" de Morelly, las "News from Nowhere" de William Morris, y "A Modern Utopía"de H.G. Wells (Cfr. Miklos & Tello, 1991).

Estas obras concuerdan en el énfasis que le han dado a la idea de armonía. Pero generalmente difieren en las condiciones del mundo real que se consideran las más apropiadas para conseguirla, así como sobre los pormenores y detalles de la vida utópica (las prácticas, instituciones, etc.). Para Kateb, la corriente utópica, si bien ha sido bastante criticada por su fuga de la realidad o su carácter de fantasía inalcanzable,[39] ha contribuido de diversas formas a la sociedad. Primero, porque al crear un sentimiento de malestar con la naturaleza básicamente imperfecta del mundo real, estimula la necesidad de cambiarlo. Segundo, porque aumenta la confianza en las posibilidades humanas, al recordarle a la sociedad sus limitaciones y defectos, lo que pone de plano el hecho de que ninguna sociedad puede explorar toda la riqueza de la naturaleza humana. En tercer lugar, porque muchos libros utópicos son en verdad penetrantes estudios sociológicos que aumentan el conocimiento de las relaciones sociales tanto como cualquier análisis a gran escala de las sociedades reales. En fin, la utopía contribuye a la toma de conciencia de la sociedad acerca de la necesidad de construir un mundo mejor, y su método es generar un punto de vista por contraste, mostrando el abismo entre lo que se necesita y lo que se tiene.

3.3.2. La ciencia ficción

---

[38] En el lenguaje coloquial "utopía" y "utópica" se aplican a cualquier idea o sugerencia, tal vez deseable, pero impracticable o irrealizable, que se suponga defraudará por lo engañosa o insensata, toda esperanza razonable que implique un alejamiento de las condiciones existentes. En un sentido más estricto, estos términos se aplican a cualquier especulación ético–filosófica sobre la "buena sociedad", a cualquier formulación teórica de principios políticos fundamentales o de formas de gobierno, o cualquier sociedad imaginaria descrita en un tratado, novela, relato o poema, o a cualquier proyecto o concepción de una sociedad perfecta. Ver Kateb (1977).

[39] Muchos han sido los grandes críticos de la tradición utópica. Entre ellos se cuentan Dostoiesvsky y Nietzche, Evgeni Zamiatin y Aldous Huxley. Los dos primeros ponen el acento en una serie de valores "antiutópicos" como el amor al riesgo y a la incertidumbre, el sufrimiento y la exaltación del destino implacable y la espiritualidad. Los dos últimos autores enfatizan el hecho de que la paz, la satisfacción material y la virtud conseguidas prácticamente sin esfuerzo, pueden llevar a la placidez, la relajación, el sinsentido y finalmente a la corrupción.

De otro lado, en el siglo XIX surgiría la ciencia ficción, con gran impacto en la imaginación popular. De acuerdo con Swin (1993), las condiciones necesarias y suficientes de este género literario son la presencia y la interacción de dos elementos: "extrañeza" (straniamento) y "cognición". Vale decir, que la especificidad que define la ciencia ficción es la hegemonía de cronotipos narrativos (colocaciones espacio–temporales) y/o agentes totalmente diferentes respecto a la norma dominante en la sociedad a la cual pertenecen el autor y el lector ideal, y todavía cognitivamente no imposibles respecto a una causalidad material. De este modo, el primer criterio de "extrañeza" distingue a la ciencia ficción respecto a los géneros "realísticos" o "empíricamente miméticos"; el segundo criterio, lo diferencia respecto a los otros géneros no realísticos, y constituye un marco imaginario o un mundo posible alternativo al ambiente empírico del autor.

Para Swin es precísamente esta interacción entre los mundos posibles imaginados y el "mundo cero" correspondiente al ambiente empíricamente verificable del autor, lo que constituye la riqueza de la ciencia ficción. Riqueza que no se debe solamente a que ponga en escena una serie de temas o contenidos nuevos, los novum, cuyos temás clásicos son los viajes extraordinarios las aventuras espaciales, los viajes en el tiempo, los universos paralelos, los extraterrestres, superhombres; robots, cyborgs y androides; mutantes, geometrías conjeturales y metafísica; hombres dios, la muerte del hombre, la muerte de la tierra, etc. Esta riqueza se debe sobretodo a la relación de retroalimentación (feedback) con el conocimiento que la produce y evalúa. De esta manera, se crea una fuente de innovaciones (al nivel de ambientes, grupos de seres, situaciones, inteligencias, representaciones del bien supremo, etc.) que amplian las fronteras mentales de lo que es posible y generan nuevas preguntas a la humanidad a nivel científico y ético (Cfr. Gattégno, 1971).

La difusión de la ciencia ficción ha crecido sobretodo en algunas de las naciones industrializadas en los últimos años 100–125 años, especialmente en Francia, Estados Unidos, Inglaterra y la Ex–Unión Soviética. Este género narrativo, aunque no ha logrado una gran expansión cuantitativa, si ha influenciado algunos estratos sociales importantes, por ejemplo personas con instrucción universitaria y jóvenes escritores ligados a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías; igualmente ha producido obras maestras en el sentido tradicional como también obras de baja calidad para el consumo de masas. La literatura de ciencia ficción es de primera importancia en el plano sociológico como campo de pruebas y observatorio de ideas para otros géneros, tal vez más difundidos (pero inferiores en calidad), como los dibujos animados, filmes y series televisivas de ciencia ficción, etc. Si bien se discute con intensidad la estructura y el ámbito de intereses de la ciencia ficción –que es muy variado–,[40] es muy claro su aporte social: imaginar futuros diversos al presente, enriqueciendo la calidad de la vida con ayuda de la ciencia. Julio Verne y H.G. Wells con sus obras, son solo dos ejemplos clásicos que han motivado a las nuevas generaciones a concebir innovaciones tecnológicas y a mejorar las instituciones sociales[41] (Cfr Swin, 1977).

3.3.3. Los tipos de reflexiones acerca del futuro

[40] Según Swin, para algunos autores la ciencia ficción cobija la narrativa utopística, la narrativa fantástica–horrorífica o heroica–, y la ficción especulativa; para otros autores, aunque en una menor jerarquía, se relaciona con la divulgación científica, la subliteratura individualista (western, "gialli") y el género fantástico ("fantasy") de tipo ocultista, los cuales se han tornado bastante importantes en los últimos 35 años.

[41] Esta capacidad inspiradora de las imágenes del futuro se constituye en una fuente de poder. Entre los mejores ejemplos que estudian este fenómeno, Polak (1973) examinó la influencia que las imágenes colectivas tenían sobre las diferentes culturas, Dyson (1997) presente cinco ensayos en los cuales observa el proceso de creación de los mundos posibles y su relación con la historia, la ciencia, la tecnología, la evolución y la ética. Gaudin (1984) reflexiona sobre la naturaleza de la técnica y la evolución del estatus del conocimiento. Analiza lo que denomina los "soñadores eficaces" y se pregunta inteligentemente: ¿Poder del sueño o sueños de poder?

Ahora bien, ¿cómo catalogar producciones tan diversas acerca del futuro? Al efecto, Cazes (1991) presenta una suerte de compendio del imaginario político occidental, distinguiendo diferentes tipos de acercamientos al futuro, de acuerdo con su punto de vista acerca de las idea de progreso y de modernidad. Cazes dice que, tengan o no conciencia de ello, los productores de imágenes del futuro recurren a un repertorio básico compuesto de cuatro esquemas elementales que giran alrededor de dos coordenadas fundamentales: la civilización y el progreso. Para Cazes todo ocurre como si los productores de imágenes se plantearan al respecto las siguientes preguntas:–¿La civilización moderna (con sus numerosos atributos: ciencia y técnica, industria, urbanización, democracia y laicismo, etc.) proseguirá su auge o perderá terreno?; –¿Esta extensión (o este retroceso) de la civilización va a la par con el progreso, o por el contrario hay una regresión respecto a la situación actual? La combinación de estos dos pares de interrogantes da origen a cuatro situaciones_tipo: A. Más civilización y progreso; B. Menos civilización y progreso; C. Más civilización y regresión. D. Menos civilización y regresión.

El autor reagrupa así un vasto conjunto de representaciones mentales "que incitan a los hombres a obrar haciéndoles pensar que el mundo es inteligible"; y advierte que estas son de una notable diversidad puesto que en tal clasificación se halla "con qué satisfacer a la vez a los aficionados a un mañana feliz y a los obsesionados con la decadencia, a los aduladores de la máquina y aquellos que la detestan, a los defensores de una dinámica "objetiva" de la historia y a los partidarios del voluntarismo. Esta clasificación es evidente en los siguientes cuadros:

Cuadro 25

NÚCLEO CENTRAL DE REFLEXIONES ACERCA DEL FUTURO

		¿Habrá progreso?	
		Sí	**No**
Civilización Moderna	Crecimiento	A Evolucionismo Social Progreso Dirigido	C Contrautopía
	Decrecimiento	B Retoprogreso	D Decadencia

Fuente: Cazes, Bernard (1991) "Las reflexiones prospectivas: un ensayo de tipología".

Cuadro 26

TIPOLOGÍAS DE REFLEXIONES ACERCA DEL FUTURO

Tipos	Descripción
Evolucionismo social	Los cambios observados en la historia son interpretados como el signo de una evolución irreversible (el "sentido de la historia") que conduce por etapas más o menos numerosas hacia un estadio terminal que señala un progreso decisivo en relación con todo lo que le ha precedido. Así, Herbert Spencer hizo sucederse los regímenes guerreros y los regímenes industriales. A. Comte formuló su "ley de los tres estados", y Marx se refirió a las fases necesarias para el advenimiento de la sociedad sin clases. En nuestra época las discusiones sobre la emergencia de una sociedad postindustrial o de una sociedad de la información se sitúan también muy a menudo dentro de un marco evolucionista, incluso aunque ya no se crea en una fase última que marque una especie de "fin de la historia".
Progreso dirigido	Existe, asimismo, una variante voluntarista de este esquema civilización + progreso en la cual los movimientos de la historia se interpretan como el producto de una acción humana deliberada. En esta visión encarnada en numerosas utopías sociales (por ejemplo Le Voyage en Icarie de Cabet, 1840) el progreso siempre ha estado asociado con la civilización, pero llevarlo a cabo implica una doble adaptación, de la naturaleza social y de la naturaleza humana, bajo una benefactora influencia del saber científico.
Retro–progreso	Asocia el retroceso de la civilización con el progreso; corresponde a las visiones del futuro que subordinan el advenimiento de un estado social mejor a un rechazo más o menos radical de la civilización moderna y comportan a menudo un retorno a una vida comuitaria y rural. Este tema, desarrollado por Fourier en el siglo pasado con una notable imaginación, ha sido retomado en la época contemporánea por una perspectiva de inspiración ecologista, tipo Kurt Schumacher ("Small is beautiful") y ciertos informes del Club de Roma.
Contra–utopía	Retoma el mensaje "primitivista", ya que postula que la prolongación de la civilización moderna no puede sino engendrar el antiprogreso. En el plano novelesco es la lección que difunden las contrautopías tipo "Le Meilleur des Mondes" de Aldux Huxley, que denuncian los efectos perversos de la adhesión a un porvenir conforme al evolucionismo social o al progreso dirigido. En las obras no literarias, la misma función la cumplen autores que, como Tocqueville, Cournot o Schumpeter, hacen presentir una decadencia de tipo cultural frente a la sombra de la civilización capitalista–individualista.
Decadencia	El retroceso de la civilización se acompaña de una regresión, es decir, civilización y progreso van en el fondo a la par pero en forma negativa. Esta vez el porvenir es visto como una decadencia, tomándose ésta en el sentido clásico, muy marcado por el paradigma de la caída de Roma. Conforme a lo que sugiere este precedente histórico, se encuentra en los autores decadentistas una ponderación variable entre las fuerzas internas de descomposición y la acción de los "bárbaros" del exterior (Vg. Spengler y la Decadencia de Occidente).

Fuente: Adaptado de Cazes, Bernard, "Las reflexiones prospectivas, un ensayo de tipología", 1991.

3.3.4. La utopía y la ciencia ficción hoy en día

Si bien todo este bagaje de representaciones del futuro ha cumplido una función estimulante del pensamiento, en la vida común y cotidiana se suelen considerar como imágenes irreales. En la gente común hay un sentimiento de rechazo radical a mirar más allá del presente y un sentimiento de impotencia y desconsuelo que ha llevado a declarar la "muerte de la utopía". Rige el "realismo" y el "cortoplacismo". Sin embargo, la utopía y la ciencia ficción siguen desempeñando un rol crítico y enriquecedor de la sociedad.

A la ciencia ficción la acompaña desde siempre la inquietud por lo desconocido y la esperanza en la capacidad científica y el ingenio humano. Igualmente persiste una aguda crítica al "realismo", una manifiesta inconformidad ante su apego a lo existente y su incapacidad para ayudar a la sociedad a vivir mejor. Algunos autores (Cfr. Giovannini & Minicangeli, 1998) reinvindican la ventajosa capacidad de la ciencia ficción para comprender una sociedad en cambio y permanente ebullición. En plena época de la realidad virtual y la simulación computadorizada, del enorme impacto de la ciencia y la tecnología y la misma complejidad de la realidad cotidiana, proponen que la "realidad normal" hoy en día sea considerada tan solo como uno de los niveles de la realidad. En lugar de la vieja fuga de la realidad a través de lo fantástico, proponen como medio de comprensión de la sociedad el concepto de "transrealidad", para sugerir la recomposición del realismo y lo fantástico que se comienza a prefigurar actualmente dadas las potencialidades de las nuevas tecnologías (ingeniería genética, ciencias espaciales, etc.).[42]

De otro lado, en los últimos veinte años y en particular después de la postguerra fría, se ha venido abriendo paso una tendencia a demoler la idea corriente que concibe la utopía como sueño fantástico e irrealizable, como sociedad ideal y perfecta, realización del paraiso en la tierra. Se busca relativizar el género literario frente al auge de nuevos movimientos sociales portadores de un proyecto de sociedad (Colombo, 1997). Se insiste en la necesidad de volver a fundar la historia y el concepto de utopía, de analizar su tradición literaria y filosófica, sus vínculos con los movimientos religiosos de salvación, su relación con el mesianismo y el milenarismo.

Hoy en día se reconoce el valor de la utopía como motor de la historia, de creadora de lo nuevo y lo mejor, y no su papel como productora de una edad de oro y una sociedad feliz. En un período de pragmatismo, pesimismo cultural y ausencia de modelos alternativos de sociedad como es el de principios del siglo XXI, algunos autores reinvindican la reconstrucción de la utopía (Ainsa, 1999). Pero ya no entendida como género literario sino como función cuestionadora del presente e imaginativa de opciones de mundos posibles. Se trata de una autocrítica a los contenidos irracionales de la tradición utópica pero simultáneamente de una afirmación de la función emancipadora del pensamiento y de la proyección del deseo, para "prescindir de las fantasías sin fundamento" y conectar la utopía con las condiciones objetivas de la historia. Se pretende defender la necesidad de la utopía en el mundo contemporáneo, rescatar la esperanza, decantar los sueños y los excesos del movimiento revolucionario y el socialismo utópico, criticar las utopías de la evasión y propender por el carácter trascendente de la razón y la imaginación. De este modo se entiende la historia como

[42] Debe decirse que, a este punto de desarrollo, la ciencia ficción cuenta con una verdadera y propia historia. Existe una auténtica enciclopedia de los temas y las teorías principales que constituyen el campo, una rigurosa discusión acerca de su factibilidad científica y un compendio de teorías autónomas respecto a la "ciencia oficial". No se trata de un sistema cerrado sino de un contínuo reciclaje del debate científico y filosófico que, inclusive, alimenta de ideas e imágenes a la ciencia real. La ciencia ficción constituye entonces un conjunto de exploraciones que pueden generar nuevas posibilidades para la ciencia. Para el caso de las ciencias sociales han sido motivo de muchas discusiones temas tales como la historiografía predictiva, la sociología computadorizada, la sociodinámica, el espacio–análisis, el álgebra escatológica, la teoría de los juegos, la metalógica, etc., disputas que se llevan a cabo básicamente entre una perspectiva neopositivista y una perspectiva crítica. Ver Giovannoli (1991).

construcción permanente de la utopía y el pensamiento utópico como fuente para luchar contra la apatía, la indiferencia y la falta de ideas creativas y transformadoras de la realidad social. No obstante, la confusión que aún ronda al concepto de utopía ha conducido a preferir el uso del concepto de visión de futuro como una opción que media entre el mundo de la imaginación y la realidad material, pero es realizable, estructurada y transformadora.

3.4. El futuro como devenir

3.4.1. El campo de los futuros

Entendido como devenir o proceso histórico "encadenado" (pasado + presente + futuro), el futuro se torna objeto del interés de una nueva aproximación: los estudios del futuro. Para Del Olmo (1984) y Miklos & Tello (1991) éstos son un producto moderno por excelencia; un fenómeno concomitante con la diferenciación de las esferas institucionales, la creencia en la idea de progreso, la fe en la ciencia y el poder tecnológico, la secularización, el nuevo papel del individuo, la actitud positiva respecto al futuro, la aceptación entusiasta del cambio y la transformación de las concepciones de autoridad. Por ende esta concepción moderna dista mucho de las visiones pre–modernas, fundamentadas en actitudes místicas, mágicas, fanáticas, rígidas o conservadoras, donde prima el temor, el azar y la fatalidad.

La diferencia esencial radica en que las concepciones premodernas se ubican en un plano imaginario, que explora todo aquello que podría ser o suceder. Pero los estudios contemporáneos se sitúan en la realidad confrontando las imágenes de futuro con datos, buscando esclarecer diferentes alternativas futuras para conocer sus posibles repercusiones de la acción presente. Es decir, se basan en la creencia de que es factible conocer inteligentemente futuros alternativos para seleccionar el mejor y construirlo estratégicamente. Así pues los estudios del futuro surgen como un campo de conocimiento para la interrogación sistemática y organizada del devenir. Campo que se ha ido constituyendo progresivamente en una disciplina académica que trata los estudios de largo plazo y los instrumentos de planificación que deben acompañarlos (Hodara, 1984).

Los estudios del futuro emergieron progresivamente al nivel mundial después de muchos años de antecedentes y desarrollos previos. Si bien sus primeros esbozos en propiedad datan de principios del siglo XX, se van consolidando alrededor de la segunda guerra mundial y trascienden finalmente a la opinión pública en los años sesenta.

Hacia 1900, el novelista H.G. Wells en "Anticipations" hizo uno de los primeros llamados sobre la necesidad de prever sistemáticamente, a partir de razonamientos lógicos, el futuro de los distintos modos de transporte. Pero hubo que esperar a la crisis de 1929 para que aparecieran las primeras iniciativas institucionales y científicas al respecto. La más famosa de ellas fue la Comisión de profesores universitarios que el presidente Hoover designó para estudiar la sociedad norteamericana, visto como un análisis necesario para la puesta en marcha de sus reformas. "Tendencias sociales recientes", publicado en 1933, fué el título de este informe dirigido por William Ogburn, co–fundador de las ciencias políticas (Cfr. Hatem, 1996). De otra parte, es sorprendente encontrar en el contexto soviético un importante pionero, un tanto desconocido, llamado V.A. Bazarov, quien ya en 1928 proponía que la previsión se desligara de la predicción y se enfocara al mejoramiento de la eficacia de las decisiones (Cfr. Bestuzhev_Lada, 1994).

Después, hacia los años cuarenta y cincuenta surgen en propiedad los estudios de futuro, curiosamente relacionados con la experiencia de la Segunda Guerra Mundial. En la época se plantearon dos preocupaciones fundamentales. Del lado europeo las preguntas básicas eran cómo

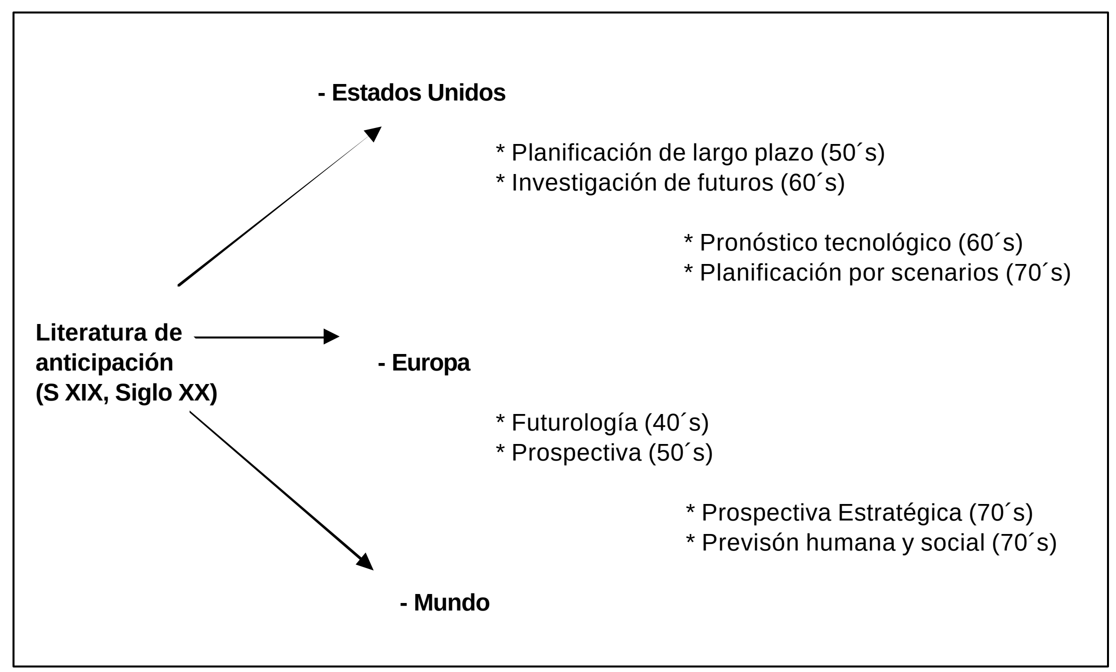
hacer para construir un futuro colectivo de manera tal que no se repitiera el holocausto, y cómo hacer para educar las futuras generaciones de modo que una minoría no se impusiera como lo hizo el Nazismo o el Fascismo, restringiendo la libertad y las alternativas de futuro de la población. Desde el punto de vista político–institucional, se trataba de pensar el significado de un bien común europeo y evitar nuevas guerras fratricidas, idea que con el tiempo fue la semilla de la construcción de la Unión Europea. De otra parte, desde una perspectiva muy diferente, en el campo norteamericano los estudios del futuro surgieron de un problema muy concreto, como era dominar la tecnología básica para ganar la Guerra Fría. Por esta razón los primeros métodos y grandes aplicaciones fueron impulsadas por el gobierno y estuvieron al servicio del complejo industrial–militar.

De estas dos grandes preocupaciones se fueron derivando los principales enfoques contemporáneos. En Estados Unidos fue determinante la aparición de *la planeación a largo plazo* o *long range planning*.[43] Esta surgió de la investigación de operaciones, caracterizándose por ser muy formal, por su base matemática y la utilización de métodos cuantitativos. Su interés central radicaba en el desarrollo tecnológico y las aplicaciones militares, en el desarrollo de mercados y los procesos de innovación. Posteriormente apareció la *investigación del futuro o futures research*, la cual heredó esta misma tradición y pasó a considerarse el enfoque más serio y científico. Por esta razón, por ejemplo, en la Asociación Internacional de Sociología se fundó en 1974 el Comité de Investigación de futuros. En los años sesenta estas dos grandes corrientes se fueron desdoblando en otras dos vertientes, que son el pronóstico tecnológico *(Technological forecasting)* y la planificación por escenarios *(scenarios planning)*, las cuales marcaron autónomamente su propia senda de desarrollo y son bastante utilizados hoy en día.

Ahora bien, en Europa, alrededor de 1943 apareció la *futurología*, la cual aspiraba a convertirse en una ciencia del futuro. Esta voz, propuesta por el alemán Ossip Flechteim, no tuvo mayor fortuna y fue bastante criticada y debatida en los años sesenta. Por su parte, en un contexto independiente, el francés Gastón Berger (1957) inventó la *prospectiva*. Este ser singular, filosofo y hombre de empresa a la vez, oponía esta palabra a la de retrospectiva, en virtud de que pretendía fundamentar una forma filosófica de ver la realidad, caracterizada por su orientación hacia el futuro. Buscaba que el futuro fuera diferente al presente y al pasado, que no fuera una simple extrapolación de la experiencia conocida, y sustentó su reflexión a partir de la fenomenología. Posteriormente el también francés Bertrand de Jouvenel (1967) entendió la prospectiva como el arte de la conjetura por autonomasia y polemizó arduamente con Flechteim. Proponía la necesidad de que se investigaran los diferentes futuros posibles o futuribles en vez de centrar la atención en la predicción de un futuro único.

[43] Es importante poner los términos originales en ingles porque a veces la traducción al español hace que todos los enfoques se denominen de una misma manera, ignorando que al interior del campo existen matices relevantes.


Figura 24
ÁRBOL GENEALÓGICO DE LOS ESTUDIOS DEL FUTURO



Fuente: Elaboración propia.

Con el tiempo la corriente de la prospectiva alcanzó difusión y notoriedad, de modo que después se transformó en dos grandes vertientes. La primera y más conocida es la de la *Prospectiva Estratégica*, liderada por Michel Godet y otros autores, y la segunda es la *Previsión Humana y Social*. La primera está directamente relacionada con la estrategia de empresa y su principal fortaleza ha sido el desarrollo de una caja de herramientas. Por su parte, la previsión humana y social recupera la tradición humanista de la primera generación de la prospectiva y desarrolla áreas y temáticas de carácter ético–cultural, siendo liderada por Eleonora Masini y un grupo de futuristas provenientes de diversos países en vías de desarrollo, fuera del contexto eminentemente francés de la prospectiva estratégica.

De otra parte, hacia los años setenta surgen otras corrientes independientes, una relacionada con el desarrollo de visiones de futuro o *visioning* y otra centrada en los estudios de la problemática global o *global studies*, los cuales fueron fuertemente impulsados por el Club de Roma, fundado por Aurelio Peccei. Esta institución, compuesta por industriales, gobernantes y académicos de diversas naciones, periódicamente patrocina diversas investigaciones e informes que estimulan el debate público alrededor de los futuros posibles de la humanidad. Producto de sus estudios se han generado interesantes discusiones, por ejemplo, acerca de los límites del crecimiento económico, el crecimiento demográfico indefinido y sus impactos sobre la seguridad alimentaria y el desarrollo de los pueblos, la sociedad del conocimiento, etc. Este tipo de estudios globales ha sido desarrollado posteriormente en varias direcciones, entre ellas la de los estudios de paz, conflicto y seguridad global, y los modelos económicos globales (Cfr. Cole, 1998).

Producto de este intenso intenso debate conceptual, el término de *futures studies* fue considerado en la comunidad académica como un concepto adecuado para designar el campo, por su elasticidad para incorporar diversos enfoques. Pues, según Masini (1993), incluye todas las vías de pensamiento acerca del futuro.[44]

3.4.2. Cronología y enfoques sobre el futuro

Los cuadros siguientes muestran la evolución de los principales conceptos que han sido propuestos a lo largo del debate internacional y su uso preferente de acuerdo con las distintas culturas:[45]

Recuadro 15

CRONOLOGÍA Y ENFOQUES SOBRE EL FUTURO

En 1907 s.c. Gilfillan (norteamericano, especialista en ciencias sociales y autor de investigaciones sobre los procesos de innovación y de la predicción) sugiere que se llame *Melontologia* al estudio de las civilizaciones futuras (de la palabra griega que describe los eventos futuros por oposición a arquelogía).

En 1943, el especialista de ciencias políticas alemán Ossip K. Flechtheim (Director del Instituto de Investigaciones sobre el futuro de Berlín) propone *Futurology* para significar la búsqueda de una lógica del futuro en el mismo sentido en que la historia busca la lógica del pasado.

En 1957 Gastón Berger, crea la voz *Prospectiva* (anticipación para iluminar la acción presente) en oposición a la palabra retrospectiva, para llamar la atención sobre la necesidad de mirar adelante cuando se toman las decisiones, especialmente aquellas de alto impacto para la sociedad.

En 1966 se funda la *World Future Society*, asociación básicamente norteamericana y sin ánimo de lucro, a fin de contribuir a la toma de conciencia de la necesidad de estudiar el futuro.

En 1967, Bertrand de Jouvenel (periodista y cientista político francés, fundador de la Asociación intenacional Futuribles) objeta a Flechtheim la posibilidad de que exista una ciencia del futuro y en su lugar propone *Futuribles* para designar el estudio de los futuros posibles. Igualmente Daniell Bell, sociólogo norteamericano, utiliza la voz *prognosis* y Erich Jantsch utiliza technologi*cal forecasting* en un estudio para la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE).

En 1971 Fred Polak, holandés, director del Instituto Holandés para la Exploración del Futuro, propone *Prognostics* (del griego "saber por anticipado" o "saber antes"), que no tuvo éxito en Europa Occidental ni en los Estados Unidos, pero si en Europa del Este, tal vez debido a su afinidad con la cultura griega en lugar de la cultura romana.

En 1973, bajo el auspicio de la UNESCO, nace oficialmente la *World Futures Studies Federation*, proceso preparado con las conferencias de "Mankind 2000" (Oslo, 1968) y Kyoto (1970), liderado por Johan Galtung, Robert Jungk, James Wellesley-Wesley, John McHale, Hidetoshi Kato, Bestuzhev-Lada, Eleonora Masini y otros. La WFSF nace con énfasis humanista, tratando de unir futuristas y profesionales de todo el mundo. Bertrand de Jouvenel fue su primer presidente.

En 1974 el Secretariado Sueco para los Estudios del futuro propone *Futures Studies* en lugar de *Futures research*, para subrayar que este campo no pertenece solamente a los especialistas del futuro.

Desde 1975 otros nombres sugeridos son *future analysis, futurics, futures field, probabilistics, forward studies, future planning, futurography, antrospectrunity, projective research, short and long range planning, projections, predictive studies, futury (como correspondiente a history), futory (como future más history), alternative analysis, options analysis, decision option analysis, alternative in futures, prospectivism, fustory (por historia futura), futurist o futuristic studies.*

A mediados de los años ochenta se propone el término *Foresight*, ligado a la identificación de nuevas tecnologías, práctica efectuada por las corporaciones y los sistemas nacionales de innovación; entendida como

Fuente: Elaboración propia.

[44] Según Mc Hale (1975), fruto de la evolución conceptual de la disciplina, a mediados de los años setenta se aceptaban sobretodo tres enfoques principales sobre la forma de investigar los futuros, a saber: futures studies, long range planning y forecasting. Futures studies se consideraba más abierto y flexible que long range planning y forecasting.

[45] Este cuadro histórico se construye con base en información de Battle (1986) y una discusión personal del autor con la profesora Eleonora Masini.

Cuadro 27

DEFINICIÓN TRADICIONAL DEL CAMPO SEGÚN LOS ENTORNOS CULTURALES

Mundo Anglosajón:	Futurology, forecasting, futures research, foresight
Francia y América Latina:	Prospective.
Europa del Este y Ex–Unión Soviética:	Prognosis.
Mundo académico:	Futures Research, Foresight.

Fuente: Mc Hale, John & Cordell McHale, Magda (1975).

3.4.3. Anotaciones sobre el debate terminológico y conceptual

La terminología no es aceptada universalmente, dado que realmente el desarrollo institucional y profesional de la disciplina se gestó en paralelo en los últimos sesenta años. Por ende se encuentra una gran variedad de situaciones, temas y proyectos que caracterizan a los diferentes países, escuelas y enfoques, los cuales ofrecen una amplia pluralidad de puntos de vista y muestran también divergencias tanto en los paradigmas, herramientas e instrumentos que emplean como en el modo en que lo hacen (Cfr. Caraça, 1990; p. 169).

La familia amplia de estos enfoques se denomina en inglés "Futures Studies". En español debería decirse también estudios futuros. Pero debido a su difícil asimilación algunos autores prefieren utilizar el término estudios prospectivos en lugar de estudios del futuro. La familia de los estudios del futuro incluye enfoques como investigación de futuros pronóstico tecnológico, prospectiva, planeación por escenarios, previsión humana y social, estudios globales, estudios de visión, etc. El concepto de foresight studies es reciente, tiende a englobar varios enfoques anteriores y puede fecharse alrededor de los años noventa.

La voz inglesa foresight significa literalmente previsión. Empero, el término "foresight studies" en sentido literal, implica un redimensionamiento de la palabra previsión, algo mal vista por los franceses, para quienes previsión es sinónimo de pronóstico (Cfr. Masini, 2000). Como los españoles operan bajo fuerte influencia francesa, gracias a su industria editorial en Latinoamérica se ha heredado una cierta animadversión por la palabra previsión y una preferencia por el uso de la palabra prospectiva.

Por tanto, "Foresight studies" ha pasado a designar un concepto distinto al de pronóstico o forecasting, ligado al pronóstico, extrapolación de tendencias e identificación de probabilidad de eventos futuros, concentrado en el desarrollo tecnológico y un tanto fuera del desarrollo social correlativo. "Foresight is not forecasting", como dicen los ingleses, la previsión no se reduce al pronóstico. Hoy en día se reconoce que las prácticas denominadas foresight enriquecen la concepción tradicional de la prospectiva, que es anterior históricamente. Por fuerza de la costumbre en América Latina le llamamos a todo el campo prospectiva y no diferenciamos los enfoques. Ante la costumbre es difícil oponerse. En América Latina se utiliza más la voz prospectiva que la palabra previsión, aunque al nivel internacional y en el medio anglosajón hoy en día se habla más de foresight que de prospective.

En todo caso es vital reconocer que se ha presentado una evolución conceptual de la prospectiva y la previsión. No se trata simplemente de "más de lo mismo". Dentro de este contexto,

el concepto de foresight es cada vez más empleado. Puede entnderse tal y como lo establece la escuela de Manchester,–vale decir, como un proceso de anticipación y elicitación de opinión experta a fin de establecer prioridades frente a presupuestos restringidos en condiciones de competencia internacional, de creación de interfaces con clientes, proveedores, aliados, reguladores, etc., y de creación de significado para clarificar la visión estratégica y reducir la incertidumbre–. Otro sentido posible para el concepto de previsión es la propuesta de la escuela de previsión humana y social (Medina, 2003), quien lo entiende como una perspectiva de investigación concerniente a la evolución futura de la humanidad que permite desarrollar elementos de prevención y construcción de proyectos futuros.

Es de anotar que en los últimos años se ha renovado el interés internacional por el desarrollo de un glosario único que compare y comprenda los matices sutiles que existen al discriminar las palabras en lenguas diferentes. Esfuerzos significativos están realizando al respecto redes de futuristas de todo el mundo, especialmente de Europa y América Latina (Cfr. Self Rule; 2005; Godet, 2005).

3.5. Los estudios del futuro

3.5.1 El objeto y propósito de los estudios del futuro

El objeto de los estudios del futuro es la exploración sistemática de los futuros posibles a fin de mantener y/o mejorar la libertad, el bienestar y el desarrollo humano y sostenible, ahora y en el futuro (Bell, 1994; 54). Mediante este proceso de reflexión se pretende saber, sobre la base de los hechos presentes, cuáles son los futuros verdadera o verazmente posibles, cuáles son los futuros más probables dadas las diversas condiciones (si se decide o no emprender algunas acciones específicas), cuáles futuros alternativos son los más deseables; y qué es lo que las personas individual y colectivamente pueden hacer para alcanzar el futuro deseable y evitar las consecuencias del futuro no deseable. Por tanto, su propósito no es predecir eventos específicos en el futuro, sino reflexionar sobre el futuro, comprender y crear alternativas contingentes a nuestras acciones y accesibles a nuestras escogencias, para comprender mejor el rol que podemos desempeñar en el presente.

De acuerdo con Paulo Moura (1994; 105), nadie puede predecir el futuro con total certeza, lo que podemos hacer es identificar algunas tendencias del desarrollo e intentar comprender hacia donde nos pueden conducir. No interesa por tanto “adivinar” el futuro, sino ser capaces de anticiparlo, discerniendo los futuros posibles y los futuros probables dentro de los posibles, como también los futuros plausibles dentro de los probables. Los futuros posibles son las alternativas que pueden posiblemente acontecer. Los futuros probables son los posibles con chance de ocurrir. Los plausibles son aquellos futuros que concentran las mayores probabilidades de ocurrir y realizarse.

En el campo de los futuros posibles pueden coexistir imágenes de futuro diversas e incluso contradictorias. Es el ámbito cualitativo y creativo por excelencia, donde están las posibilidades y potencialidades, donde nace la innovación y lo inédito en la historia. De la discriminación o filtro de los futuros posibles surgen los futuros probables. Estos implican el análisis con base en métodos rigurosos de hechos y datos de tipo cuantitativo. Por su parte los futuros deseables indican la escala de valores y preferencias de los actores sociales frente a los futuros posibles y probables.

Según Wendell Bell (1997), el principal sociólogo del futuro de los Estados Unidos, los fundamentos de la disciplina tienen que ver directamente con la comprensión de la diferencia entre los futuros posibles, probables y deseables.

Recuadro 16

PROPÓSITOS BÁSICOS DE LOS ESTUDIOS DEL FUTURO

1. El estudio de los futuros posibles.
2. El estudio de los futuros probables.
3. El estudio de las imágenes del futuro.
4. El estudio del conocimiento básico de los estudios del futuro.
5. El estudio de los fundamentos éticos de los estudios del futuro.
6. La interpretación del pasado y la orientación del presente
7. La integración del conocimiento y los valores en el diseño de la acción social.
8. Incrementar la participación democrática en la imaginación y el diseño del futuro.

Fuente: Foundations of futures studies, Wendel Bell, 1996; pp. 11.

En este mismo sentido, Roy Amara (1981) ha ideado un esquema que sintetiza muy bien las identidades y complementariedades existentes en el campo de los futuros, vale decir, los objetivos, roles, herramientas, practicantes y tipos de organizaciones que nacen a partir de tal distinción (ver cuadro siguiente). Una formación horizontal e integral implica la capacidad de “barrer” todo el espacio de los futuros, esto es, las actitudes y metodologías propias de los futuros posibles, probables y deseables. Pero también existe la opción de hacer una lectura “vertical”, centrada en una de las columnas mencionadas. De este modo, por ejemplo, quienes se dedican al estudio de los futuros probables, buscan una formación más orientada hacia el análisis, la evaluación y la sistematización de la información. Tienden a trabajar con base en métodos cuantitativos y modelos. Mientras que quienes se orientan hacia el estudio de los futuros posibles y deseables buscan desarrollar la comprensión de las imágenes de futuro y los valores. Además usan preferiblemente herramientas perceptuales y participativas.

Cuadro 28

FUTUROS POSIBLES, PROBABLES Y REALIZABLES

	Futuro posible	Futuro probable	Futuro deseable
Roles	Manejo de imágenes de futuro	Manejo de análisis	Manejo de valores
Herramientas	Perceptuales	Estructurales	Participativas
Objetivos	Apertura al entorno Alerta Estimulación	Análisis Evaluación Sistematización	Examen de preferencias Soporte conceptual Guía de los cambios
Practicantes	Visionarios Genios Escritores	Analistas Metodólogos Investigadores de Futuros	Líderes carismáticos Reformadores sociales Escritores
Organizaciones	No organizadas o dominadas por una sola persona	Think tanks	Grupos de interés

Fuente: The futures field: searching for definitions and boundaries, por Roy Amara,1981.

En todo caso, los estudios del futuro buscan ampliar las opciones que tiene la sociedad. La esencia no es pretender conocer con total exactitud lo que está por venir. Es reflexionar acerca de las posibilidades existentes para hacer mejores escogencias, comprender las determinaciones del pasado para actuar en el presente y construir un mejor futuro para la humanidad. Por esta razón es un discurso sobre la libertad de pensamiento y acción de una sociedad. Desarrolla la autonomía y las

capacidades para tomar decisiones estratégicas que amplíen el margen de maniobra y disminuyan la dependencia de factores exógenos. En palabras de Eleonora Masini,[46] se trata de pensar alternativas, encontrar caminos y dar los pasos necesarios para construir el futuro deseado.[47]

3.6. Experiencias significativas por escuelas básicas

3.6.1. La investigación de futuros (futures research)[48]

[46] Comunicación personal.

[47] La distinción entre lo posible y lo probable es una pieza angular en la formación prospectiva. De acuerdo con Francisco Mojica (2005) en español, los términos posible y probable tienden a confundirse semánticamente. El Diccionario de la Real Academia, define lo *posible* como *"lo que puede suceder"* y, cuando aborda la definición de *"probable"*, señala: *"dícese de aquello que hay buenas razones para creer que se verificará o sucederá"*. Afortunadamente, en matemáticas estas "buenas razones" están respaldadas por una medición numérica, de modo que allí lo *"probable"* es precisado en una escala porcentual ubicada entre los intervalos 0 y 1 o 0 y 100 y de esta manera el significado de posible y probable comienza a distanciarse. Posible es todo aquello que puede acaecer, sea probable o no. Pero lo probable es aquello que puede realizarse dentro de en un rango de alternativas, cuya cuantificación se establece mediante la asignación de un grado de probabilidad, siendo 0.1 altamente improbable y 0.9 altamente probable.

Según Mojica (2005) la diferencia entre *posible* y *probable* es vital para comprender el espíritu de la prospectiva y diferenciarla del enfoque de "pronóstico", que en inglés se denomina "forecasting". En forma general se podría decir que el concepto de lo *probable* está ligado a esta corriente y que el espíritu de lo *posible* hace parte de la filosofía de la prospectiva. Históricamente, el pronóstico es anterior a la prospectiva. La escuela francesa a finales los años cincuenta aportó dos conceptos fundamentales: la reinvención del término *prospectiva* por Gastón Berger (1957) y la propuesta del concepto de futuros posibles o "futuribles" por Bertrand de Jouvenel. Para el pronóstico o "forecasting" existe un solo futuro que puede ser detectado mediante los páneles de expertos y la extrapolación de las tendencias. El futuro es visto como una realidad lineal que proviene del pasado. En cambio, la prospectiva acepta la posibilidad de en el futuro ocurran múltiples situaciones, bien sea como evolución del presente, o como una ruptura de éste.

Para el autor, hoy en día, la prospectiva se distingue del pronóstico por otros rasgos distintivos entre los cuales vale la pena citar los cuatro siguientes:

- La realidad es observable dentro de una visión compleja y no lineal.
- La complejidad genera incertidumbre
- El futuro es múltiple, no es único
- El futuro se construye, no se predice

Desde este punto de vista la prospectiva puede entenderse como un proceso intelectual a través del cual se representa lo que puede suceder, vale decir los "futuros posibles", pero se identifican los futuros con mayor probabilidad de acontecer, o sea, los "futuros probables". Sin embargo, para la prospectiva también es importante plantear los futuros que nos gustaría que ocurrieran, es decir, los futuros deseables. Los futuros posibles y probables se identifican al percibir la realidad de manera objetiva. Los futuros deseables hacen parte de la proyección subjetiva de los anhelos, temores, deseos e intereses.

Ahora bien, según el interesante libro denominado "El arte de la posibilidad" de Benjamin Zander (2004), para comprender el universo de las posibilidades es necesario entender el proceso de construcción social de la realidad. Según esta lectura, la sociedad es una invención humana donde continuamente se están creando nuevas posibilidades. La prospectiva, al plantear el concepto de construcción de futuros, contribuye a crear ***marcos para la creación de nuevas posibilidades.*** Inventar y crear posibilidades implica reestructurar significados, crear visiones, y establecer ambientes donde las posibilidades superan las realidades establecidas. Entrar al universo de los futuros posibles o de las posibilidades implica trascender el análisis racional y combinar los procesos cerebrales del hemisferio izquierdo, donde reside el manejo del cálculo y la lógica, y del hemisferio derecho, donde reside el manejo del lenguaje y las cualidades artísticas. Una visión de futuro articula la posibilidad, irradia un marco de crecimiento personal. Una visión no se apega a las reglas o a la tradición. Una visión no tiene números, medidas o establece comparaciones o estándares. Una visión irradia posibilidades, invita a la autoexpresión, al desarrollo del potencial humano. La generación de marcos de posibilidades conduce a las personas más allá de sus propios límites, al emplear las mentes como instrumento para superar la inercia natural.

De otro lado, la extraordinaria serie de libros de Daniel Boorstin sobre los descubridores y los creadores enseña a través de ejemplos prácticos surgidos de la historia como la humanidad avanza a través de acontecimientos inesperados que rompen con las creencias establecidas. Para Boorstin (1996), la historia de la ciencia occidental confirma el aforismo de que la principal amenaza contra el progreso no es la ignorancia sino la ilusión de saber. Según Boorstin, a la gente no le gusta que le vacíen la imaginación de sus viejas creencias. Pero el arte de expandir las fronteras de lo posible es la razón de ser de los creadores, los inventores y los innovadores. De no ser por los espíritus rebeldes todavía la humanidad estaría en la era de las cavernas.

Un primer ejemplo significativo en el enfoque de la investigación de futuros es el *International Futures Programme* de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)*, el cual agrupa las principales economías industriales del planeta. Desde 1990 este programa tiene por objetivos los siguientes:

- Mejorar la capacidad de diálogo entre los países miembros
- Compartir información calificada,
- Generar apoyo para el establecimiento de agendas de políticas públicas mediante la elaboración de llama mapas de estrategia,
- Monitorear problemas a largo plazo, identificar fuerzas clave y tendencias del entorno y
- Dar alertas tempranas y contribuir a la apreciación analítica sobre asuntos emergentes.

El Programa funciona con base en una estructura particular. Tiene un *"Foro por el futuro"*, donde los países miembros ventilan diferentes temas de interés compartido, que constituyen su agenda común. De otra parte cuenta con una *"Red internacional de futuros"*, que es una red global de 600 expertos que contínuamente están alimentando la reflexión sobre industria y ciencia y tecnología. Igualmente tiene el *"Proyecto futuros"*, el cual enfoca asuntos y problemáticas especificas, por ejemplo a nivel del sector de la aeronáutica u otros sectores del género. Además cuenta con una *"Base de datos"* sobre estudios del futuro y un boletín sobre síntesis de tendencias, denominado *"Future Trends"*. De este modo la OCDE procesa información relevante para la toma de decisiones y para la formación de opinión pública, a la vez que analiza situaciones que no son masivamente conocidas pero que son potencialmente creadoras de futuro. Un ejemplo representativo de la labor de la OCDE ha sido el estudio "El mundo en el 2020. Hacia una nueva era global", orientado a explorar los cambios relevantes respecto a la importancia económica global de los diversos países. Con base en numerosos trabajos previos, la OCDE analizó sectores relacionados como el comercio, los flujos de inversión, las imposiciones fiscales, la estabilidad social y el medio ambiente. Como resultado fueron presentadas dos visiones de la economía mundial en el 2020. Un primer escenario sugiere la continuación de las tendencias actuales, que conllevan un crecimiento moderado y limitaciones al desarrollo humano de la población. El segundo escenario provee una perspectiva más optimista, condicionada al aceleramiento de las reformas políticas pertinentes, una mayor integración de los países en vías de desarrollo, un aumento de la seguridad internacional y una reducción de la pobreza en el mundo.

Otro caso relevante es el *Milennium Project*, liderado por Theodoro Gordon y Jerome Glenn, patrocinado inicialmente por la Universidad de las Naciones Unidas, The Futures Group, The Smithsonian Institution, y luego por un variado conjunto de organizaciones, incluyendo multinacionales como Monsanto y otras. Este proyecto ha tenido varias etapas. Entre 1992 y 1995 se llevó a cabo el arranque y conceptualización. Después de 1996 se ha efectuado un importante *trabajo acumulativo* que se centra en varios objetivos principales:

- Realizar investigación metodológica y sistematización de los múltiples escenarios que se producen anualmente a nivel mundial.
- Analizar y hacer seguimiento a 15 asuntos globales de primera importancia, identificados a través de una serie de consultas y estudios previos.

[48] Las principales revistas en este sentido son *Futures Research Quaterly y Futures. Long range planning* fue una publicación decisiva en un comienzo pero en los últimos lustros se ha enfocado más hacia temas de índole empresarial.

- Producir un informe denominado *"State of the future"*, el cual condensa los principales resultados de las consultas anuales.
- Hacer estudios específicos sobre otros asuntos globales, ligados con temas como la seguridad ambiental, el diseño de escenarios exploratorios en el horizonte del año 2050, la brecha que existe entre las alertas tempranas y la tardía reacción institucional, o problemas ligados, verbigracia, con los asuntos éticos en la toma de decisiones.

Este interesante trabajo acumulativo va generando productos y subproductos que se relacionan dentro de un todo, dirigido a analizar y monitorear lo que el Proyecto considera los desafíos globales esenciales, descritos en términos de amenazas y oportunidades. Como método emplean la consulta a expertos a través de varias rondas anuales de entrevistas y encuestas. Al efecto el Proyecto cuenta con una *"Red global de apoyo"* de alrededor de 700 futuristas, académicos, científicos, tomadores de decisiones, planificadores y empresarios, agrupados en varios nodos regionales ubicados en Argentina, Australia, China, Egipto, India, Inglaterra, Irán, Japón, México, República Checa, Rusia y Venezuela. Cada nodo tiene una cabeza apoyada por un grupo especial que hace las entrevistas, encuestas y procesa luego esa información. Es importante destacar la investigación metodológica realizada, reunida en un Cd que presenta lo más granado de los métodos, así como la sistematización de los escenarios que salen publicados en el mundo, lo cual constituye un repertorio básico para todos aquellos que necesiten producir reflexiones contextuales y sectoriales.

Finalmente, otra experiencia relevante es la australiana, basada en el funcionamiento de Centros de Investigación de Futuros, bien sea independientes o bien adscritos sobretodo a las universidades. Es destacable su labor pedagógica e investigativa con la niñez y la juventud (Page, 1998) así como sus aplicaciones al sector educativo. De otra parte es relevante su contribución a la puesta en día del estado del arte de la disciplina (Slaughter, 1996). Entidades como el Institute for Global Futures Research (IGFR) emiten publicaciones electrónicas como el Global Futures Bulletin, que coadyuva a la circulación del conocimiento y a la comunicación entre especialistas de todo el mundo, especialmente de Asia y Oceanía.

3.6.2. Del pronóstico tecnológico (technological forecasting) a los estudios prospectivos (foresight studies)

El pronóstico y la evaluación tecnológica han constituido una rama tradicional de los estudios del futuro que ha tenido mucha vigencia durante diferentes momentos históricos. Inicialmente centrados en la estimación de probabilidades acerca de la ocurrencia de eventos futuros ligados a la investigación y el desarrollo tecnológico, el pronóstico (technology forecasting) y la evaluación tecnológica (technology assestment) conocieron un fuerte auge académico, organizativo y operacional a partir de los años sesenta.

Hitos y pilares representativos de este derrotero fueron la fundación de las revistas *Technological Forecasting and Social Change e International Journal of Forecasting*, la publicación del informe de Erich Janstch para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico en 1967 y del Manual sobre metodologías de Joseph Martino en 1972. Así mismo fué pionera la labor de la Universidad de Sussex y del Instituto PREST en Inglaterra, quienes avanzaron sobre los estudios en ciencia, tecnología e innovación. Para dar una idea del interés suscitado, según Coates (1999), el Congreso de las Estados Unidos dispuso la puesta en marcha de la Oficina de Apoyo de Evaluación Tecnológica del Congreso" (Congressional Office of Technology Assessment–OTA), que funcionó en dos etapas, de 1967 a 1973 y después del 73 hasta 1994. La OTA trataba de poner de acuerdo a grandes industriales, congresistas, entidades territoriales etc.,

alrededor de una agenda de prioridades para el desarrollo tecnológico de los Estados Unidos. Esta iniciativa se adaptó de diferentes formas en varios países europeos. Francia (1983), Holanda (1986), Dinamarca (1987), la Unión Europea (1987), Gran Bretaña (1987) y Austria, entre otros, crearon sus propios modelos institucionales. Luego, hacia 1993 se fundó la Asociación Internacional de Apoyo y Evaluación Tecnológica (IATAFI–International Association of Technology Assesment and Forecasting Institutions).

La perspectiva tradicional, centrada en la economía industrial, las ciencias políticas y las relaciones internacionales, siempre ha entendido el pronóstico tecnológico como un medio fundamental de acumulación económica y control político. Pero esta percepción ha ido cambiando a medida que se ha producido una influencia recíproca entre enfoques y a que se aprendió de los excesos y errores. De este modo, a principios de los años noventa el tradicional enfoque del pronóstico (forecasting) había ya recibido muchas críticas y observaciones surgidas de la práctica operacional. Particularmente se comenzó a ver con malos ojos la restringida participación de los ciudadanos en la toma de importantes decisiones de política pública, así como el aislamiento y la fragmentación de las diversas fuerzas vivas de la sociedad. Los sistemas nacionales de innovación fueron surgiendo paulatinamente como actor aglutinante, reuniendo alrededor de sí a los empresarios, el gobierno y los académicos para establecer visiones compartidas y prioridades en torno a la asignación de recursos para el desarrollo y reestructuración de los sectores productivos. A esta situación se agregó el oxigenamiento de los métodos, la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y la apertura hacia diversas prácticas y tradiciones de los estudios del futuro, provenientes de diversos contextos históricos y culturales. Todo sumado, dió lugar primero al enfoque conocido como Previsión tecnológica (Technology Foresight) y luego a los Estudios de Previsión (Foresight Studies).[49]

Cuadro 29

EVOLUCIÓN DEL FORECASTING AL FORESIGHT

Concepto	Descripción
Vigilancia tecnológica (technology assessment–Veille technologique)	Acompañamiento de la evolución e identificación de señales de cambio, realizados de forma más o menos sistemática y continua.
Technological Forecasting (Pronóstico tecnológico)	Identificación de probabilidades de ocurrencia de eventos futuros. Trabaja con información de evolución histórica, modelación matemática de tendencias y análisis de proyecciones futuras, realizadas generalmente de forma periódica.
Foresight	Proceso de anticipación y exploración de la opinión experta proveniente de redes de personas e instituciones del gobierno, la empresa y las universidades, en forma estructurada, interactiva y participativa, coordinada y sinérgica, para construir visiones estratégicas.[50]

Fuente: Adaptado de Cristo (2000).

Sin embargo, los estudios basados en el foresight no constituyen un todo homogéneo sino un conjunto heterogéneo de prácticas. Fukasaku (1999) distingue cuatro grandes tipos de actividades:

---

[49] Foresight es la palabra dominante en Europa y el mundo de influencia anglosajona. Pero esta acepción NO significa un retorno a la antigua concepción ligada al pronóstico, la cuantificación y la extrapolación, tal y como la definen los franceses o los rusos (Bestushev–Lada, 1997). Un indicador importante de este interés es la reciente fundación de la revista Foresight.

[50] Esta es la definición de foresight que ha venido trabajando la escuela de Manchester, la cual dentro del ámbito británico es la que ha condensado la mayor experticia en este campo desde los años setenta. Ver: Loveridge (1999) y Miles (1999). Finalmente, es de anotar que cada concepto (prospective, foresight, scenarios planning, forecasting, etc) tiene sus ventajas y sus limitaciones. Y no se trata de modas pasajeras sino de concepciones o formas de acercarse al futuro. No hay ninguna forma óptima de estudiar al futuro sino formas acordes a los contextos culturales, institucionales y socioeconómicos en los que se ponen en marcha los estudios.

las encuestas delphi, los estudios de tecnologías críticas, los estudios basados en consultas y los programas nacionales sobre el futuro de la ciencia y la tecnología.

Su paradigma ha sido el Programa inglés (1993–1998–2003), el cual involucró los principales ministerios, la industria y la academia a través de paneles por sector, los cuales identificaron, jerarquizaron y procesaron problemas claves y llegaron a decisiones de políticas públicas en ciencia y tecnología, innovación y enseñanza superior. El UK Foresight Programme y la organización del Technology Foresight Programme (TFP) han facilitado la realización de versiones similares en Nueva Zelanda, Canadá, Sudáfrica, Australia, España, Corea, Austria, Hungría, Irlanda y Suecia. Luego su influencia fue expandiéndose hacia Europa, el mundo anglosajón, y por último hacia América Latina.

3.6.3. La planificación por escenarios

Este enfoque es muy conocido sobretodo en el medio empresarial, a partir del intenso trabajo desplegado por el Grupo de Planificación de la multinacional Royal Dutch/Shell, desde principios de los años 70. Tal práctica fue exitosa, por ejemplo, en la anticipación de la crisis petrolera del 73, los problemas políticos en la ex–Unión Soviética a mediados de los años ochenta y la exploración de fuentes de energía, petróleo y gas natural. Este enfoque además ha contribuido a impulsar una corriente de teoría organizacional orientada a entender la planificación como un proceso contínuo de aprendizaje, la cual puede servir de referencia para guiar procesos de modernización del Estado y de transformación de las grandes empresas del Estado.[51]

La escuela de la Shell se forjó alrededor de un grupo de autores representativos, los cuales formaron parte de la compañía en diversos momentos. Entre las figuras de lo que se podría catalogar como la primera generación se encuentra Pierre Wack, cabeza del Grupo de Planificación en los años setenta y quien dio varios de los elementos teóricos más interesantes, tales como la adaptación de las empresas al entorno general, los tipos de escenarios, y el rol de la percepción y los modelos mentales de los decisores. Pero igualmente son centrales las obras de Arie de Geus (1998), Peter Schwartz (1996) y Kees Van der Haijden (1996), quienes desarrollaron conceptos acerca de las empresas vivientes, la coevolución de la cultura organizacional y la utilización de herramientas de planificación, y el perfeccionamiento del método de los escenarios de acuerdo a las necesidades y las prácticas empresariales.

De otra parte, en los años noventa la segunda generación explícitamente se ha enfocado sobre el tema de las organizaciones inteligentes u organizaciones que aprenden a aprender. Ha producido aplicaciones de primera importancia en las cuales compañías como Ford invierten millones de dólares; es el caso del entrenamiento en métodos para generar aprendizaje en equipo, formar una visión compartida, manejar el pensamiento sistémico, analizar los modelos mentales, etc. Así mismo en este lapso se ha procurado extrapolar la metodología de escenarios a la exploración del entorno de una nación, lo cual se utiliza para hacer el análisis competitivo y de riesgo de un país, como en Canadá. Japón y Chipre, y para la solución de conflictos, como en el caso de Suráfrica y Colombia.

---

[51] Por planificación por escenarios se entenderá principalmente la labor y la conceptualización propuesta por la "escuela de la Shell". La denomino "escuela" por la coherencia y el desarrollo de ideas que ha generado con el tiempo una comunidad de investigadores, consultores y hombres de empresa, creando un modo de ver y practicar la planificación como proceso de aprendizaje. Este esquema es similar al desarrollado por firmas como Global Business Network y Stanford Research Institute (SRI), cfr. Wilson (1998, 2000). Una interpretación diferente es la sugerida por Battele Management Consulting, The Futures Group y el Laboratorio de Prospectiva y Estrategia (LIPS) encabezado por Michel Godet y Fabrice Roubelat, en París. De este modo se distingue la concepción de la escuela de la Shell del uso instumental que otros autores y escuelas hacen de los escenarios como fines en sí mismos, concebidos como meras herramientas. Para ver la constelación de opciones en el uso de escenarios ver Profutures (1995), Fahey & Randall (1998), Ringland (1998) y el número especial de la revista Technological Forecasting and Social Change, Vol. 65, N. 1, 2000.

Aquí son importantes nombres tales como Adam Kahane (1992a, 1992b, 1998) y Peter Senge, y firmas tales como Innovation Asociates y The Center for Generative Leadership de Boston (Cfr. Senge et al, 1995).

La labor de la “escuela de la Shell” es un modelo en el ámbito empresarial por el trabajo sobre la cultura organizacional y la psicología básica de la toma de decisiones. Llama la atención positivamente su sensibilidad, valor y voluntad para experimentar e invertir en investigación y desarrollo de la planificación por escenarios. De hecho, refieren Schwartz y Van der Heijden (1996) que fueron necesarios más de dos décadas de práctica en la compañía Shell para adquirir una conciencia colectiva en todos los niveles de la organización sobre las exigencias de este tipo de aprendizaje.

3.6.4. La prospectiva estratégica

La prospectiva surgió del trabajo pionero de Bertrand de Jouvenel y Gaston Berger, quien acudió a la filosofía husserliana para ampliar los horizontes de reflexión sobre el futuro. Berger (1964) básicamente pensaba en la necesidad de construir una antropología que permitiera reconocer el sentido general de las transformaciones históricas, y facilitar el análisis de la velocidad, las causas y consecuencias de los cambios sociales. Luego, a partir del trabajo de Pierre Massé en la Délegation d´Amenagement du Territoire et de l´Action Regionale (DATAR) antes de 1970 y otros pioneros, se efectuó una importante difusión de la prospectiva en el sector público francés.

Con el tiempo, instituciones como Electricidad de Francia, el Ministerio de la Defensa, el Commissariat General du Plan y otras, facilitaron el desarrollo de un enfoque que tomó distancia respecto al tradicional pronóstico (forecasting) de origen anglosajón. En los años setenta Michel Godet y otros tradujeron la prospectiva un tanto literaria de la primera generación en una práctica concreta, apoyándose en la formalización matemática, el cálculo de probabilidades y la investigación operacional. A partir de los métodos creados por expertos norteamericanos como Theodoro Gordon y Olav Helmer en los años sesenta, se terminó por poner a punto una caja de herramientas, un conjunto de técnicas ensambladas alrededor del método de los escenarios, tales como el análisis estructural, las matrices de impacto cruzado, el análisis multicriterios, el análisis morfológico, el análisis de las estrategias de los actores, etc. A través del desarrollo de tales herramientas informáticas se dió impulso a una nueva ola de aplicaciones de la prospectiva en la industria, las organizaciones del sector público y la administración territorial, en Francia y en otras latitudes.

Este proceso tomó fuerza en los años ochenta e involucró a grandes empresas estatales y los Centros de Prospectiva y Evaluación de diversos ministerios franceses. Un aspecto central de este período es que la prospectiva terminó por ponerse al servicio de la acción estratégica y del proyecto de empresa, razón por la cual Michel Godet comenzó a difundir el concepto de prospectiva–estratégica, apoyado sobre la base conceptual de la economía industrial y de la estadística, así como de la escuela clásica de estrategia derivada de la escuela de la Universidad de Harvard. A mediados de los noventa, A.E. Saab (1996) hizo un balance en entidades como Loreal, Elf Aquitaine, La Poste y France Telecom, o empresas públicas como Electricidad de Francia (EDF), Ferrrocarriles de Francia (SNCF), y el Ministerio de la Defensa.

Sin embargo, una intensa autocrítica hacia finales de los noventa ha contribuido a gestar una renovación de la prospectiva francesa, de la cual puedan ya delinearse algunos trazos básicos. Hechos como los Contratos de Plan entre el Estado y las regiones, el importante informe Bailly (1998) producido por el Consejo Económico y Social, los Coloquios del Cerisy (1998–2000), el libro en homenaje a Jacques Lesourne (2000) y la Bienal del Futuro realizada a finales del año 2000, permiten establecer que en el campo de la prospectiva territorial las cosas están cambiando.

Asuntos como la competitividad territorial, el desarrollo sostenible, la gobernanza urbana y la gestión de las relaciones entre lo local y lo global han puesto en el centro del interés conceptos como auto–organización, decisión pública e inteligencia colectiva, en contraste con el énfasis que se había hecho anteriormente en la economía industrial y la estadística.

Con gran influencia de las ciencias políticas y otras disciplinas, se han desarrollado otros métodos orientados a facilitar la movilización colectiva de los ciudadanos y el trabajo con los actores a nivel local. Métodos como las auditorías de los actores concernientes, las rejillas de lectura y otros, han facilitado la participación de los ciudadanos, el arbitraje de sus conflictos, y la reunión de los responsables en la toma de decisiones. Todo este movimiento se plasma por ejemplo, en ejercicios recientes como Limousin 2017, Millenaire 3 Grand Lyon, Nord Pas de Calais, Ile de France 2015, Strasbourg y Eurocities. Un grupo creciente de funcionarios públicos y consultores han contribuido decisivamente en esta nueva etapa, entre ellos J.P. Bailly y Fabienne Goux–Baudiment. La nota distintiva de este movimiento es su fuerte preocupación por realizar una prospectiva más acorde con un nuevo contexto y proceso de decisión pública y privada, marcada por el aumento del intercambio entre múltiples polos de poder en la sociedad, caracterizado por la influencia de las redes tranversales de experticia y el valor de la inteligencia colectiva. Se pretende conciliar el rol del futurista con el rol del actor en la vida cotidiana, generar una prospectiva interactiva, ejercida contínuamente, muy enraizada en el presente, capaz de dialogar con la población y prepararse conjuntamente para habitar el tiempo. En suma, una prospectiva enfocada a aclarar las transformaciones presentes en la sociedad pero todavía no percibidas por los expertos, los decisores y los medios de comunicación; una prospectiva capaz de volver viable lo deseable, que promueva iniciativas de carácter demostrativo y estimule a las poblaciones innovadoras.[52]

Así las cosas, la prospectiva francesa ha transitado en las últimas cuatro décadas a través de varias concepciones de prácticas metodológicas e institucionales. La primera se caracterizó por su rico componente axiológico de corte humanista. La segunda desarrolló una caja de herramientas que ha facilitado el accionar de los estudiosos y produjo una aproximación a la planeación estratégica. Por su parte, la tercera se encuentra en formación, y trata de elaborar propuestas adecuadas a la naturaleza propia de la gestión de los territorios, cuidando de no extrapolar mecánicamente las concepciones vinculadas con la prospectiva industrial.

3.6.5. La previsión humana y social

Este enfoque tiene un fuerte componente ético–cultural que le hace portavoz de la tradición humanista de los pioneros de la disciplina. Conserva amplias conexiones con la primera generación de la prospectiva francesa pero ha recibido ulteriores influencias, y le trasciende, gracias a la contribución de pensadores como A. Peccei, A. Nandy, M. Elmahandra, Fuchs, Henrici, y E. Masini en los años setenta y ochenta (Cfr. Beltrao, 1977). La previsión humana y social analiza temas educativos, socio–demográficos, de desarrollo de la sociedad civil y conflicto social, por ejemplo. Casos representativos tratados desde esta corriente son los trabajos sobre los futuros de las culturas coordinados por Eleonora Masini (1993) para Unesco, los escenarios para Italia y Colombia sobre alternativas futuras de sociedades multiculturales (Angulo, Conversi, Masini y Medina, 2000), diversos estudios sobre la naturaleza de las visiones, de futuro como el libro “Futuros de Sociedades Deseables”, coordinado por Masini & Galtung (1983). Hasta el momento la previsión humana y

[52] Es de anotar que recientemente también ha aparecido en francés una bibliografía significativa sobre prospectiva en el campo de las organizaciones, que presenta desarrollos aparte de la concepción de la prospectiva estratégica propuesta por Michel Godet. Verbigracia, Gabillet (1999 y Baumard (1996), quienes se acercan a los paradigmas administrativos que trabajan con temas como los modelos mentales y los aspectos psicosociales y no con temas derivados de la economía industrial y la estadística.

social ha creado cuatro tipos de aporte empíricos: –el diseño de cursos y seminarios de formación;– la prueba y ajuste de la metodología de los escenarios en situaciones reales; –el diseño de metodologías para la elaboración de visiones compartidas de futuro, tales como el "juego de los valores"; – el programa de software denominado "Concilio", para el juego de actores. El sello básico de sus herramientas es su orientación al establecimiento de comunicación entre gente que no se entiende, y la identificación de actores, valores y objetivos para comprender las raíces de los conflictos y encontrar creativamente soluciones compartidas.[53]

Sin embargo, su especificidad no radica en el objeto, en la medida en que otras perspectivas han abordado los valores y "lo social" como sector de la sociedad sino en la forma de concebir la actividad previsional, esto es, en la manera en que incorpora sus elementos propios en la formación y el que hacer del futurista. Prever, en el sentido de la previsión humana y social, es un modo de pensar y vivir, tanto o más que un conjunto de técnicas y saberes para operar sobre el mundo. Eleonora Masini (1993) establece que la diferencia con el pronóstico y la previsión humana y social radica en:

[53] Para ver las características del método de los escenarios vistos desde la previsión humana y social, ver Masini & Medina (2000). Para una aplicación concreta, por ejemplo, el proyecto sobre alternativas futuras de sociedades multiculturales, apoyado por Unesco–Pontificia Universidad Gregoriana–Universidad Externado de Colombia y la Universidad del Valle, investigó un sistema de variables que incluía el entorno del país, culturas occidentales y no occidentales, conflicto y sociedad civil, desarrollo humano y derechos humanos, migración y movilidad humana, y género y familia. Luego de preparar conceptualmente cada variable y mirar su desarrollo empírico a través de tendencias y semillas del cambio, los escenarios se focalizaron en las variables clave del conflicto y la exclusión social resultante. Mediante la participación de actores decisores reales, representativos de diversas tendencias y corrientes de opinión, se presentaron alternativas para favorecer el diálogo y la orientación humana y social de la sociedad colombiana.

- El rol de las visiones en la identificación de los futuros deseables,
- El peso que se le otorga a los valores presentes y futuros en el análisis y construcción de la realidad; y
- En el rol "constructor de la sociedad" del futurista humano y social, en lugar del rol meramente observador del pronosticador o del prospectivista tradicional.

La previsión humana y social plantea elementos importantes para América Latina. A pesar de sus desarrollos, le falta avanzar aún más en la creación de herramientas operacionales y valerse de las metodologías desarrollas por otros enfoques pero siguiendo el norte ético trazado. Al respecto es fundamental su fertilización cruzada con experiencias de otros países en vías de desarrollo. En particular es vital la experiencia hindú y paquistaní. Sobretodo es vital consultar la labor en los años setenta y ochenta de pensadores como Romesh Tapar, Rajni Kothari y Ashis Nandy, organizados alrededor de la Revista *Seminar* y el Centro de Estudio de Sociedades en Desarrollo, o de autores como Z. Sardar (1999) y S. Inayatulah (1990, 1996), quienes en los años noventa han abierto caminos de interés en el campo de los estudios del desarrollo, y los fundamentos epistemológicos y críticos de los estudios del futuro. Este aporte, junto al de sociólogos como Immanuel Wallerstein (1998, 1997) son vitales para el análisis del sistema mundo desde perspectivas temporales amplias y para establecer fuertes bases sociológicas para la reflexión estructurada acerca del futuro. En cuanto a los asuntos éticos, es importante la afinidad alcanzada con los múltiples trabajos recientes de Unesco, en particular de Federico Mayor (1998) y Jeromé Bindé (1999) sobre la ética del futuro y sobre las principales características de una nueva civilización centrada en valores humanistas. También es significativa la labor de Edgar Morin (2000) para fundamentar los saberes necesarios para una educación para el futuro.

3.6.6. La dinámica de sistemas y los estudios globales

Para muchos estudiosos del futuro la introducción a los modelos globales advino a través de World Dynamics y "Los límites del crecimiento", desarrollados por Forrester y Meadows en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) a principios de loa años setenta. Luego de veinte años de arduas polémicas sobre los métodos positivistas de construcción de modelos globales para la sociedad, y a partir de la Conferencia Mundial de Río de Janeiro (1992) sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se ha retomado el interés por los modelos integrados economía–ambiente–población. En este movimiento han influido las nuevas posibilidades técnicas que otorgan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, expresadas en la obtención de datos a través de Internet y su procesamiento a través de los sistemas de información geográfica. Pero también ha sido fundamental el desarrollo de la teoría de la complejidad, los modelos celulares y una gama de enfoques top–down y bottom–up. Hoy en día los modelos matemáticos son usados por gobiernos, empresas e investigadores. Pueden utilizar las bases de datos de datos de las organizaciones internacionales y los países, que contienen elementos estadísticos y relieves territoriales (Cole, 1998).

Otro tipo de modelos son generados por redes globales de diálogo e intercambio como el World Order Models Project (WOMP), cuyo programa Global Civilization Iniciative ha explorado la posibilidad de crear un orden mundial "justo", gracias a serios estudios en ciencias políticas, derecho internacional, ecología, ciencias sociales y la experiencia de campo de cientos de asociaciones y grupos humanitarios que hacen parte de la sociedad civil transnacional. Fruto de de esta indagación Falk (1999) ha propuesto un proyecto de gobierno humano, contrapuesto a la visión geopolítica tradicional, que se basa en la oposición de los intereses de grupos de poder y no contempla alternativas diversas. A partir de una argumentación sólida y realista de las relaciones políticas,

sociales, culturales y económicas globales, demuestra que hacia el futuro es imprescindible adoptar principios y propuestas relativos a la acción no violenta, limitación y supresión de la guerra como medio político, satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, legalidad de las relaciones internacionales y otros.

De otro lado, en los últimos veinticinco años, junto con la aparición de las tecnologías de la información, la teoría de la decisión ha evolucionado y ha dado origen a la construcción de Sistemas Integrados de Apoyo a las decisiones (SAD). Se trata de instrumentos informáticos, basados en técnicas avanzadas de ingeniería de software que incorporan avances en materia de comportamiento humano y teoría del conocimiento. Entre éstos son importantes los Sistemas de Información para la Gestión (SIG), los Sistemas de Información para Ejecutivos (SIE) y los Sistemas de Apoyo a las decisiones en Grupo (SADG), orientados a satisfacer las crecientes necesidades de comunicación y de trabajo en equipo (Hernández y Canarelli, 1996). Los "fuzzy scenarios", los árboles de decisión, las redes neuronales difusas y los cuadros de mando integral para la toma de decisiones (Kaplan y Norton, 1997, 2004).

3.6.7. Las visiones de futuro

Los trabajos sobre visiones y futuros deseables han sido impulsados por múltiples corrientes. Una labor significativa es la propuesta por el Ministerio de Industria y Comercio Internacional del Japón (MITI) para generar consensos entre la industria, el gobierno y la universidad en materia de prioridades de inversión y política pública en industria y ciencia y tecnología (Watanabe, 2000). Dentro de las perspectivas clásicas, es representativa la labor de Elise Boulding en el tema de educación para la paz, particularmente en la generación de valores, actitudes y comportamientos para afrontar constructivamente el conflicto y la diferencia. Igualmente es básico el modelo de apoyo al sistema judicial de Hawaii, que ha provisto Jim Dator a través del Hawaii Research Center for Futures Studies, en términos de soporte para la comprensión de nuevos temas y la identificación de prioridades en la agenda legislativa, sobretodo en el campo de ciencia y tecnología, medio ambiente, comunicaciones y agricultura.

De otro lado, en el discurso empresarial norteamericano la visión tiene por función orientar y facilitar los cambios en las organizaciones. La vertiente del liderazgo visionario tuvo un importante desarrollo a partir de los trabajos de Warren Bennis y Burt Nanus entre 1971 y 1987 en el Center of Futures Research (University of Southern California), muchos de los cuales fueron financiados por grandes empesas como AT&T, Atlantic Richfield, Ford, General Electric, Prudential y Sears Roebuck, como parte de sus esfuerzos para enfrentar la ardua competencia mundial en los años ochenta y noventa. De esta forma, en lugar de la vieja definición del liderazgo autoritario de origen militar, o del liderazgo de tipo carismático, se ha reinvindicado un tipo de liderazgo basado en la visión, y la capacidad de motivar y dar sentido a una fuerza laboral cada vez más educada.

De otra parte, una segunda corriente formada por institutos futuristas y grandes empresas de consultoría se ha encargado de la construcción de visiones compartidas de futuro para comunidades y gobiernos territoriales. Un ejemplo representativo es el llevado a cabo por el Institute for Alternative Futures (Virginia, USA) en el sector de la salud, quien ofrece un paquete completo de servicios de asesoría en el entrenamiento en creación de visiones (visión coaching), relacionado con el análisis del medio ambiente de los negocios (Enviromental Scans), pronóstico (forecasting), elaboración de escenarios (scenario development) y planeación estratégica (strategic planning). Por su parte, Louis Jacques Filion de la Ecoles Des Hautes Etudes Commerciales (HEC) de Montreal ha realizado una reflexión más profunda sobre los elementos que influyen en el proceso para crear y

compartir una visión en la pequeña y mediana empresa, con base en una larga experiencia en contextos culturales diversos, como el Canadá y Brasil, principalmente.[54]

[54] El modelo de Elise Boulding ha sido referente principal para asociaciones como la International University of People's Institutions for Peace (IUPIP) y la International Peace Research Association, mientras que el modelo de Jim Dator ha sido decisivo para la labor de Jordi Serra en el Centro Catalán de Prospectiva. Laszlo (1998) y el Club de Budapest han producido visiones muy acusiosas sobre los problemas del siglo XXI. Chihiro Watanabe (2000) examina la experiencia japonesa sobre visiones, desde la perspectiva de coevolución de las relaciones entre ciencia y gobierno. Autores como Kotter (1996), Kouzes & Posner (1995) y Collins & Porras (1996) han profundizado en la corriente del liderazgo visionario.

3.7. Síntesis

A lo largo del texto es evidente el esfuerzo por hacer notar los supuestos implícitos que subyacen a las diferentes representaciones del futuro a lo largo de la historia. Igualmente ha sido importante mostrar que en esencia los distintos enfoques acerca del futuro piensan la existencia de otros mundos posibles que pueden ser mejores (o peores) que el presente, tal como lo hacen la utopía y la ciencia ficción, o estructurando alternativas contingentes, tal como lo hacen los estudios del futuro. Sin embargo, la construcción social del futuro aparece como una representación distinta, diversa del todo de aquellas imágenes que proponen la utopía ("mundo idealizado"), la ciencia ficción ("mundos cognoscibles"); la extrapolación y la proyección ("mundo a semejanza del pasado"), la predicción y el pronóstico ("mundo como máquina programable"), la prospectiva estratégica ("mundo por hacer") y la planificación por escenarios ("mundo al cual adaptarse"). Ver cuadro adjunto:

Cuadro 30

DIVERSAS VISIONES SOBRE EL FUTURO

Representación del Futuro	Destino	Provenir	Devenir Histórico
Concepto	Profecía	Utopía y ciencia ficción	Estudios del futuro
Contexto	Místico—religioso	Literatura	Organizaciones sociales y académicas
Concepto del hombre	Regido por fuerzas divinas y sobrenaturales que condicionan sus actos	El ser humano puede reflexionar sobre el mañana para contribuir a moldear un presente distinto.	El ser humano construye la historia con sus acciones y sus decisiones
Fuente	Revelación divina o sobrenatural	La creatividad del artista	Procesamiento de información y conocimiento social
Proceso	Depende de la percepción de un sólo hombre, un gran líder, un ser extraordinario, extremadamente dotado, conectado con una mente o espíritu universal	Se utiliza la imaginación y la ciencia como materia para la ficción. Se basa en una sola infraestructura de hechos	Depedende de la acción coordinada de varios expertos o grupos comprometidos en la solución o el análisis del tema o problema bajo estudio
Tipo de futuro	Único, exacto y no sujeto a controversias	Abierto a la descripción, libre del condicionamiento de la historia	Múltiple, admite incertidumbre y está sujeto a controversias
Explicacion	No dice como se llega a los resultados	Se busca producir una tensión creativa entre un futuro imaginado y el presente, para motivar un cuestionamiento sobre la satisfacción de las necesidades sociales	Argumenta racionalmente, se apoya en datos estadísticos, publicaciones, juicio de expertos, etc

Fuente: Medina (1996). Adaptado de Miklos & Tello (1991).

Los enfoques principales de los estudios del futuro se encuentran en un interesante proceso de reflexión y madurez. Cada uno tiene una perspectiva acerca de metodologías, sistema de decisión, teoría del cambio social, cambio cultural, y tipo de imágenes de futuro. El cuadro siguiente resume las principales escuelas contemporáneas y hace evidente las distintas tradiciones de pensamiento que los fundamentan. No hay un enfoque mejor que otro. Más bien cada uno se ha focalizado en problemas particulares y tiene sus respectivas fortalezas y debilidades:

Cuadro 31

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ENFOQUES CONTEMPORÁNEOS

Nivel/Enfoque	Foresight	Planificación por escenarios	Prospectiva estratégica	Previsión humana y social
Metodologías predilectas	Delphi, páneles, escenarios	Escenarios	Caja herramientas	Escenarios, juegos de actores
Enfasis del sistema de decisión	Nueva forma de governanza	Conversación estratégica	Auto–organización Inteligencia colectiva	Proceso Imagen_ visión_proyecto
Teoría base del Cambio social	Ciclos de Innovación (Shumpeter)	Organización como ser viviente Sistemas complejos	Larga, mediana y corta duración (Braudel)	Análisis de tendencias y actores sociales
Problema central para el Cambio cultural	Consecuencias sociales de la Ciencia y la tecnología	Coevolución de la cultura organizacional y las herramientas de planificación	Triángulo Griego: Anticipación, apropiación, acción	Educación del Deseo Pedagogía del tiempo
Tipo de imágenes estudiadas	Opinión experta	Modelos mentales	Estereotipos	Visiones

Fuente: Medina Vásquez, Javier (2000) “La imagen y la visión de futuro en los estudios del futuro”.

El recorrido histórico por los diferentes enfoques contemporáneos hace evidente que estos surgen y se desarrollan conforme a los problemas adaptativos de cada contexto. No solo obedecen a tradiciones nacionales distintas sino a concepciones históricas y teóricas diversas. El Foresight y la planificación por escenarios nacen de exigencias propias de los ambientes empresariales y contienen rasgos típicos del pensamiento anglosajón. Mientras que la prospectiva y la previsión humana y social responden a preocupaciones más de carácter público o social, ligadas al pensamiento europeo continental, si bien la última recibe amplias influencias de diversos contextos culturales, especialmente permeados por la reflexión de los países en vías de desarrollo. Con estos antecedentes, no hay razón histórica o contextual para suponer que América Latina no pueda desarrollar su propio enfoque sobre el futuro.

No se pueden extrapolar los métodos de los estudios del futuro de un contexto a otro sin atender los vacíos en la formación de los decisores y planificadores. En Europa y los Estados Unidos, por su historia, sus instituciones, el grado de madurez de la sociedad civil, la educación ciudadana, y los consensos sociales alcanzados a través de siglos, es posible que muchos de los asuntos culturales ligados a los estudios del futuro no tengan la misma importancia que tienen en América Latina. Nuestro continente no “está hecho”, está aún por hacer. Por eso pensar su futuro no es cuestión solamente de usar herramientas. Implica formación, conciencia social, lucidez y visión. Dicho en otros términos, hay que tener criterio para manejar el proceso metodológico con relación al contenido y el contexto de aplicación. No se pueden disociar fácilmente estos dos elementos, proceso y contenido, la herramienta y el pensamiento. Por esta razón, y de acuerdo con el análisis efectuado, en América Latina es fundamental abordar directamente la cuestión cultural y el desarrollo de capacidades inherentes al pensamiento de largo plazo.

Pero, como bien señala Eleonora Masini (1994), “construir el futuro” implica dar un paso adelante respecto a la anticipación. Pues, además “de la voluntad de actuar, añade la necesidad de tomar conciencia y crear habilidades para definir y proyectar el futuro en la dirección de los objetivos deseados”, éticamente compatibles con un desarrollo humano y sostenible de la humanidad. Construir el futuro implica llevar a cabo procesos educativos y de transformación cultural a la vez que se realizan ejercicios de anticipación.

Según Masini (1994) en esta época es de vital importancia mirar hacia adelante. Prever es realmente un deber moral dado por la responsabilidad que cada persona y que todos tienen con relación al mundo. Educarse a sí mismo y a los otros para el futuro significa ir más allá de las ganancias personales y considerar las consecuencias del medio y del largo plazo, de los eventos y acciones presentes en el futuro de aquellos seres humanos que no han nacido y de aquellos que tienen derecho a vivir con salud y justicia. Ninguno tiene el derecho de colonizar el futuro, como lo dice Johan Galtung, así como ninguno, en el pasado, tiene el derecho de colonizar una parte del mundo para beneficiar a otra.

En esta perspectiva, el futuro se ve como algo que se construye día a día desde el presente y se incorpora el futuro global o futuro común de la humanidad en la acción personal de los individuos. De esta forma se trata de tomar conciencia acerca del peso de las acciones cotidianas sobre los procesos en curso, "para poder dialogar mañana, sin amargura, con las nuevas generaciones y con aquellos que nos pedirán cuentas sobre nuestra gestión de hoy" (Goux–Baudiment, 1996). Por tanto, este tema es relevante para todos y sobretodo para los tomadores de decisiones.

IV. Conceptos básicos sobre prospectiva

4.1. La prospectiva como anticipación: ideas fuerza

4.1.1. El futuro como un campo de opciones múltiples

Cuando los estudios del futuro se inician en los años cincuenta y sesenta del siglo XX, conceptos como "predicción" y "proyección" eran los más utilizados (Cfr. Masini, 1994). La tarea básica era extrapolar, o prolongar en el futuro, las adquisiciones y beneficios del presente. La extrapolación básicamente cree que el estudio del pasado puede revelar el futuro a través del estudio científico, basado en la economía, del ritmo y la cantidad de las mutaciones sociales, tecnológicas y económicas. Por ejemplo a través de los ciclos: como los de Kuznet (15–25 años) de mediano plazo o Kondatrieff (45–60 años), largo plazo.

Nótese que a la extrapolación le subyace una actitud hacia el futuro, que puede sintetizarse en el viejo aforismo: "El que no conoce la historia tiende a repetirla" (Cr. Moura, 1994). Después de la segunda guerra mundial hasta 1973, el futuro significaba casi siempre "más innovación tecnológica, más crecimiento económico, más uso de energía", etc.

Pero, los denominados países en desarrollo fueron descubriendo que la independencia política ganada en los años de la post–guerra no significaba, necesariamente, la independencia económica. Obviamente no se interesaron más en la extrapolación del pasado y del presente sobre el futuro porque ciertamente ésta no puede ser considerada deseable, dada la baja equidad lograda en la distribución de los beneficios del desarrollo (Cfr. Masini. 1994).

Además, el problema de esta concepción, como se sabe en las últimas décadas, son las mutaciones aceleradas y profundas de orden cualitativo, no lineales ni continuas, las cuales muestran que las tendencias históricas pueden variar a veces en formas dramática. Los autores franceses Gastón Berger (1957) y Bertrand de Jouvenel (1967) descubrieron de modo temprano este problema. Fue así evidente la necesidad de prever futuros alternativos o futuros posibles o futuribles.[55] Desde entonces la prospectiva no trata de anticipar un solo futuro sino de investigar múltiples futuros de acuerdo con las diferentes contingencias y los distintos deseos, posibilidades y escogencias de las personas, grupos, organizaciones, culturas involucradas.

4.1.2. La anticipación, una forma estructurada de mirar el futuro

La palabra prospectiva se deriva del verbo en latín *prospicere o prospectare*, que significa "mirar mejor y más lejos aquello que está por venir" Para Alonso Concheiro (1994) prospectare deriva del latín pro, adelante, y spectare, mirar. Es mirar adelante en el tiempo, representarse idealmente el devenir o crearlo en la imaginación, construir imágenes del futuro. Esta es la esencia del concepto de anticipación.

De acuerdo con Decouflé (1972), la palabra prospectiva significa "mirar delante de sí", mirar a lo lejos o de lejos, mirar a todos lados y a lo largo, ver lejano, tener una vista amplia y extendida. En su origen el término se relaciona con la óptica, con un conjunto de procedimientos que permiten ver mejor, y a lo lejos, una situación determinada. De otro lado, según Decouflé la palabra prospectiva también indica un conjunto de investigaciones concernientes a la evolución futura de la humanidad que permite desarrollar elementos de prevención de problemas sociales. Luego, desde este segundo sentido lo importante no es solo mirar el futuro, sino la forma estructurada de observar el devenir. Este fue el paso hacia delante que dio Gaston Berger en 1964 cuando publicó el libro titulado "Fenomenología de los tiempos y Prospectiva".

Los fundamentos teóricos de la prospectiva fueron establecidos en los años sesenta en el medio de las empresas públicas francesas. Pierre Massé, uno de los pioneros de la prospectiva aplicada a la gestión pública en esta época, percibió que esta implica una puesta en común de disciplinas de las ciencias sociales con un objeto propio: mirar más lejos, a más largo plazo, de forma más amplia y más profunda la realidad. Concibió a la prospectiva como una "indisciplina intelectual", es decir, un cruce de disciplinas tales como la historia, la sociología, la política, la economía, la geografía, la antropología y la psicología. Su propósito no era generar miradas superficiales sino visiones transformadoras ancladas en la historia, que perciban el conjunto social, de manera global y sistémica. En el fondo se buscaba percibir la realidad de otra manera, esto es, producir una mirada seria y diversa hacia la innovación, hacia la creación de alternativas de futuro.

[55] Futuribles fue el neologismo que utilizó Bertrand de Jouvenel para designar la combinación de las palabras futuro–posible.

Figura 25
SEIS IDEAS CLAVES DE LA PROSPECTIVA

⌘ Para los pioneros de los años 50 & 60
« ***Ver lejos, amplio, profundo,***
tomar los riesgos,
pensar en el hombre » Gaston Berger

⌘ Michel Godet y Futuribles después de los años 70
« ***Ver de otra manera (refutar los estereotipos)***
Ver de/en conjunto (apropiación)
Utilizar herramientas para el rigor colectivo »

Fuente: Godet (2005).

En este sentido la prospectiva puede ser interpretada como la disciplina de anticipar y analizar el impacto de los cambios sociales a través del tiempo. Hacer prospectiva implica explorar la incertidumbre, elaborar hipótesis razonadas, fuertemente sustentadas, con rigor en el método, el proceso y el contenido. Hablar en términos prospectivos no es soñar despierto, sino plantear alternativas transformadoras pero realizables de la sociedad. La esencia de la anticipación es la elaboración de hipótesis de futuros plausibles. El fundamento no es buscar el criterio de verdad en la correspondencia entre el futuro y la realidad sino estimular la capacidad de responder oportuna y efectivamente a circunstancias cambiantes. Se trata de proveer buenas respuestas con anticipación para cuando se presenten los problemas.

4.1.3. La ruptura de la concepción tradicional del tiempo y la causalidad. Crítica a la actitud retrospectiva

Masini (1998) recuerda que Gastón Berger ponía el acento sobre el mirar hacia delante no para soñar sino para actuar. Decía que el sueño es lo contrario de la acción y que la reflexión prospectiva hace ver el futuro en su complejidad y su movilidad, con sus riesgos y sorpresas. Berger, de hecho, más que de prospectiva en términos conceptuales hablaba de actitudes; ésta no se trataba tanto de una doctrina teórica como de una acción para evitar “entrar al futuro por la puerta de atrás”–la retrospectiva, como decía Paul Valery–y evitar pensar solamente en el futuro como un pasado a extrapolar.

La prospectiva mantiene una estrecha relación con la dimensión del tiempo, cuya percepción y medida en algunas sociedades se relaciona con los ciclos de la naturaleza. Esta percepción del tiempo (y sus indicadores) vinculada a los fenómenos naturales que siempre se repiten, conduce a un concepto incompleto de futuro, entendido en el sentido común como una secuencia natural del pasado y del presente (Castro, 2001). Es el mito del eterno retorno o presente continuo, donde pasado y futuro son prolongaciones de un mismo presente, donde las mismas causas producen siempre y en toda circunstancia los mismos efectos, donde nada cambia y los sistemas sociales se constituyen siempre con “más de lo mismo”.

De esta forma, el marco espacio–temporal de la humanidad se ha visto transformado en la globalización por el cambio técnico. Conforme al planteamiento de Castells (1998), estamos entrando

en un tiempo–intemporal debido a las tecnologías de la información y la comunicación (Cfr. Bas, 1999).

El concepto griego del Kronos o tiempo medido en días, horas, segundos,–entendido como algo lineal, medible, irreversible y predecible–, y el concepto tradicional del espacio–entendido como contigüidad y continuidad–se ven transformados por las tecnologías que facilitan la comunicación en tiempo real. El concepto griego de Kairos o tiempo vivido, toma vigencia. Gracias a la tecnología la humanidad puede hacer más cosas en la misma unidad de tiempo, como lo ilustra el fenómeno conocido como la aceleración del mundo contemporáneo. Una persona puede comunicarse con varios lugares al mismo tiempo y puede multiplicar en forma extraordinaria sus relaciones y conexiones gracias a las redes digitales (Godoy, 1997).

El progreso técnico rompe la visión tradicional del tiempo y la causalidad. Esta dimensión trae una perspectiva de evolución y cambio para las sociedades industriales qué implica una ruptura con la idea anterior del futuro como mera continuación del pasado. Se asume así un ambiente turbulento, en mutación constante, en el cual el estudio del futuro es cada vez más necesario. Como expresa adecuadamente el economista brasileño Alfredo Costa Filho (2005),

"Es un hecho conocido que, a lo largo de las últimas 4 décadas, la Historia humana pasa por fuertes inflexiones resultantes de un nuevo patrón técnico–productivo, el mismo que se difunde y se consolida a la escala global. Susténtase, como se sabe, en innovaciones que se aceleran con relación a procesos, productos, organización, propaganda, comercio, movimiento de capitales financieros y consumo. Con ello, en cada momento del Presente, se rompió la simetría del tiempo y el Futuro pasó a ser inabordable solo con proyecciones fundadas en el Pasado".

4.1.4. La orientación hacia la acción presente y la escogencia del futuro deseado

Para Gaston Berger (1957), la prospectiva era sobretodo una reflexión sobre el futuro a largo plazo que debía conducir a una "ciencia de la práctica", la cual buscaría conocer las condiciones de la acción presente sobre las cuales decidir una optima orientación. Berger no creía que el futuro fuera un mero reflejo del pasado puesto que, además de poderse visualizar y anticipar, el futuro es susceptible de ser modelado (Del Olmo, 1984). De hecho, la médula del planteamiento de Gastón Berger cuando inventó el concepto de prospectiva era la de ser una reflexión que tomara en consideración lo que emerge del pasado y del presente para, actuando en el presente, crear el futuro deseado.

Ahora bien, cuando Berger afirmaba la vigencia de la prospectiva se refería principalmente al hecho de recuperar el margen de maniobra y la libertad humana. A este propósito decía: *"la hora sonada es sonada, el día pasado es pasado, resta mañana y pasado mañana"*. Bertrand De Jouvenel agregaría que el único momento sobre lo cual el ser humano puede influir es sobre el futuro. Tanto en el plano individual como en el colectivo, en términos de posibilidades y oportunidades, el pasado es algo sobre el cual nada podemos hacer, excepto estudiarlo y aprender de él; el presente es para actuar y superar la inercia del pasado; el margen de acción descansa en el futuro. Antonio Alonso Concheiro decía que el pasado pertenece a la memoria, el presente a la acción y el futuro a la imaginación, la invención, la voluntad y la creatividad.[56]

[56] Ver: Antonio Alonso Concheiro,. "Reflexiones sobre Prospectiva"; Centro de Estudios Prospectivos de la Fundación Barrros Sierra. México, (1984) . Citado por Eleonora Barbieri Masini en "Por qué reflexionar hoy acerca del futuro? Artículo publicado en el libro titulado: Prospectiva: Construcción Social del Futuro; Edgar Ortegón y Javier Medina Vásquez; publicado por ILPES y la Universidad del Valle (1998).

La tradición francesa contiene un significado muy claro: la anticipación sirve para aclarar la acción presente. Para la prospectiva el pasado y el presente deben ser escuchados y analizados, pues ofrecen indicaciones para actuar. No se observa el futuro por el placer de analizar un sistema social. Se visualiza para actuar, para producir mejores decisiones en el presente. El fundamento de la prospectiva no es imaginar libremente el futuro ni adivinar que futuro advendrá, sino contribuir a la identificación de alternativas frente a una situación existente que se desea cambiar.

4.1.5. El carácter voluntarista y el papel de los actores sociales

Pensar de manera prospectiva es considerar que siempre existe la posibilidad de cambio de las estructuras sociales, económicas y tecnológicas y que las tendencias precedentes pueden cambiar en direcciones insospechadas e inéditas en la historia.

Si bien las ciencias sociales y económicas plantean que las estructuras están determinadas de antemano y que su variación es difícil y compleja, la prospectiva implica una visión voluntarista por que plantea que los actores sociales tienen la capacidad de generar cambios a las estructuras sociales. Esta es una idea fuerza de particular importancia en el campo del desarrollo de las naciones y los territorios. ¿Por qué? Porque si las condiciones iniciales de un país no se pudieran cambiar, entonces tendríamos un mundo siempre dominado por los mismos países e industrias; los países subordinados se quedarían anclados para siempre en el subdesarrollo. Pero los ejemplos de los tigres del sudeste asiático y de algunos países europeos muestran que no se puede aceptar esta suerte de fatalismo histórico, precisamente porque han sido capaces en condiciones adversas de generar desarrollos acelerados de la sociedad. Entonces el punto básico es que la prospectiva le otorga relevancia al papel de los actores sociales para darle un sentido a la acción colectiva en el corto, mediano y largo plazo. Por esta razón es popular hoy en América Latina.

La decisión política es fundamental para el éxito de un estudio prospectivo, porque supone "querer cambiar". Si no hay voluntad de cambio, no hay posibilidades efectivas de transformación social. La realización de un ejercicio exitoso supone convocar a la mesa a los actores sociales del desarrollo (el Estado, los sectores productivos, los centros que generan conocimiento y la sociedad civil) para formular varias alternativas o escenarios de futuro, escoger el mejor de ellos y entre todos construirlo desde el presente.

Para poder construir una visión compartida de futuro se requiere contar con la participación de un número amplio y diverso de actores sociales La generación de un país competitivo en la sociedad de conocimiento exige la capacidad para generar acuerdos sobre una base fundamental de propósitos y metas colectivas. Esto es, implica un estado de conciencia sobre el hecho de que en la sociedad global nadie puede competir y sobrevivir luchando por su lado. En un ejercicio prospectivo deben identificarse los intereses de los actores sociales y las estructuras de poder relacionadas. Las balanzas de poder y los juegos de actores son los métodos que permiten establecer las alianzas y los conflictos entre las instituciones y actores sociales involucrados. De esta forma puede establecerse el perfil de afinidades y controversias, puntos de encuentro y desencuentro que facilitan el logro de los consensos sociales.

4.2. La prospectiva como anticipación: bases para la exploración de los futuros posibles, probables y deseables

4.2.1. Futuro=factum+futura

De acuerdo con Bertrand de Jouvenel (1967) es factible indicar algunas direcciones que puede tomar el futuro, siempre en términos de una baraja de alternativas. El fundamento para indicar tales futuros viene de los rastros del pasado y los datos de como se comporta el presente (los factum), así como de la consulta de las imágenes mentales o representaciones de los actores sociales acerca de aquello que puede advenir (los futura). Las metodologías existentes se enfocan a establecer un balance entre factum y futura.

En estricto sentido solo conocemos el pasado. El futuro está siempre en proceso de hacerse. Pero se compone de materiales ya existentes que *potencialmente* se pueden conocer. Tenemos conocimiento del pasado y del presente. En función de ellos se pueden construir *imágenes de futuro*. Las imágenes de futuro deben ser *plausibles*, es decir, aceptables por el conjunto de usuarios posibles (Stafford & Sarrasin, 2000).

El futuro surge del movimiento permanente, de la interacción de continuidades (tendencias pesadas y emergentes, hechos portadores de futuro) y discontinuidades (factores de ruptura y crisis) en la historia. El futuro es producto del resultado de la interacción de tendencias, eventos y propósitos de los actores. Las tendencias están compuestas por procesos físicos, organizacionales, y humano–sociales. Los eventos por definición son inciertos y no completamente controlables. Los propósitos u objetivos de los actores obedecen a juicios de valor, los cuales no siempre obedecen a un criterio fijo o a un determinado patrón de comportamiento.

Figura 26

FACTORES QUE CONSTITUYEN LOS FUTUROS POSIBLES

Exploración de incertidumbre: Identificación de Futuros posibles

(futuribles)

- **Fp = T + E + P**, donde

- **Fp = Futuros posibles**
- **T** = Tendencias e inercia histórica
- **E** = Eventos o acontecimientos inesperados
- **P** = Propósitos u objetivos individuales y/o colectivos de los actores sociales

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Riffo (1997).

4.2.2. La visión sistémica y la ubicación en el tiempo y el espacio

Los sistemas sociales deben ser abordados en diferentes horizontes de planeación, a corto, mediano y largo plazo. La prospectiva considera el corto plazo como un lapso de 5 años, el mediano plazo de 5 a 10 años y el largo plazo después de 10 años, siendo 25 años la “frontera de visibilidad” más allá de la cual se considera hoy en día que es muy difícil extraer conclusiones realmente confiables. Desde luego cada sector tiene su propio horizonte temporal. Por ejemplo, el sector

financiero suele enfocar su mirada hacia el próximo trimestre, y el largo plazo lo puede constituir un total de cinco años. Pero en sectores como energía, medio ambiente y educación, el horizonte es mucho más largo, alcanzando en el primer caso, normalmente 15 a 15 años.

Figura 27

HORIZONTE DE PLANEACIÓN

Fuente: Elaboración propia, con base en Del Olmo (1984)

El pensamiento prospectivo pretende elaborar una visión dinámica de la realidad, donde se conjuga dos tipos de análisis.

- El análisis sincrónico o coyuntural busca obtener un conocimiento de la mayor profundidad posible acerca de un objeto en el momento presente o en una situación delimitada.
- El análisis diacrónico o longitudinal, combina el análisis del pasado, presente y futuro y pretende observar el comportamiento de los cambios sociales en el tiempo y crear imágenes de futuro sobre sus posibles variaciones.

Figura 28

MARCO DE ANÁLISIS SINCRÓNICO Y DIACRÓNICO

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 32

UNIDADES DE ANÁLISIS SINCRÓNICO Y DIACRÓNICO

Análisis estático o sincrónico	Análisis Coyuntura	Mapas de situación
Análisis dinámico o diacrónico	Análisis tendencias, factores de cambio Actores y equilibrios del poder	Solución de problemas Acompañamiento de procesos de inteligencia colectiva

Fuente: Elaboración propia.

Entre más lejos se mire los instrumentos más poderosos deben ser, porque se enfrenta una complejidad mucho mayor. Los diferentes horizontes temporales conllevan distintos tipos de oportunidades. Entre más largo se perciba el horizonte, más borrosa y difícil será la exploración. Pero es viable obtener resultados en cada período de análisis.

Figura 29

RESULTADOS OBTENIBLES EN DIFERENTES HORIZONTES TEMPORALES

Áreas de oportunidad

Respuesta a las necesidades y retos inmediatos de gestión

Nuevos desarrollos requeridos por cambios en los mercados y el entorno

Proyectos tecnológicos, desarrollo de servicios y productos, emprendimientos y pensamiento estratégico

Horizonte 1
Impacto menor 12 meses

Horizonte 2
Impacto 1 a 5 años

Horizonte 3
Impacto mayor de 5 años

- ***Análisis de tendencias 0***
- ***Mapas tecnológicos***
- ***Análisis de patentes***
- ***Solución de problemas***

- ***Tecnologías críticas***
- ***Juego de actores 2***
- ***Escenarios de mapeo 3***
- ***Hojas de ruta 4***

- ***Visión tecnológica***
- ***Soporte a proyectos***
- ***Estrategia tecnológica***

Fuente: Henao (2005).

La visión a la cual aspira el futurista pretende barrer un radar de 360 grados del espectro espacial de la sociedad. Vale decir, se refiere a un modelo espacial que busca establecer las interacciones, capaz de conjugar varias dimensiones de análisis en forma simultánea: Política–Jurídica, Económica, Social, Cultural, Ambiental, Tecnológica y Organizacional (PESCATO de acuerdo con la clave nemotécnica) y los cuatro entornos fundamentales (local, regional, nacional e internacional).

Este propósito no puede ser conseguido por una sola persona. Por esta razón se requiere trabajar en equipo interdisciplinario, cuya conformación debe tratar en lo posible de contar con especialistas en cada entorno y sector, acompañada de una capacidad de diálogo y una ética que permita poner en común los aportes de cada faceta de análisis. Para este propósito se labora con base en el pensamiento sistémico, el cual se fundamenta en la teoría general de sistemas. Esta teoría permite observar la interrelación del sistema bajo estudio con el suprasistema que lo contiene, además conlleva la interacción de perspectivas múltiples acerca de la realidad.

Figura 30

MODELO DE ANÁLISIS

Sector Social
Internacional
Nacional
Regional
Sector Cultural
Sector Económico
MUNICIPAL
Sector Político Administrativo
Sector Biofísico
Sector Científico - Político

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. La heurística y la lectura dinámica y permanente de la realidad

La lectura de la realidad desde la prospectiva implica un proceso de reconstrucción basada en el pensamiento sistémico. Esta es una operación de inferencia, en la cual se plantean hipótesis razonadas, es decir, rigurosas, sustentadas y verosímiles.

Para la prospectiva la realidad observable a primera vista en el momento presente representa fragmentos de una situación pasada, provocada por estructuras sociales y eventos determinados. Detrás de los acontecimientos del presente existe un patrón que organiza pautas de acción que le predeterminan. A su vez, este patrón responde a una estructura que igualmente se encuentra ligada a un determinado modelo mental. Por lo tanto, quien desee reconstruir la realidad presente debe llegar "al fondo de la realidad" hasta descubrir el modelo mental subyacente. Este es un proceso de tipo heurístico, que exige la acumulación cuidadosa y organizada de información relevante, de tipo cuantitativo y cualitativo.

La metodología prospectiva funciona por aproximaciones sucesivas, que parten de lo particular hacia lo general, pues las tendencias se van identificando y su conocimiento se va afinando a medida que existan insumos disponibles. Adicionalmente se consigue información detallada para identificar las posibles consecuencias de las tendencias, los eventos y los propósitos de los actores del desarrollo, de modo que se puedan establecer sus interacciones y superposiciones. Por esta razón, la observación de los cambios sociales y sus posibles impactos es un proceso dinámico, cuyo análisis requiere una continua retroalimentación. El radar prospectivo para sintonizar los cambios sociales debe estar prendido las 24 horas del día, siete días a la semana, 365 días al año.

Figura 31

MODELO HEURÍSTICO DE COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD

Heurística

Eventos

Patrones

Estructuras

Modelos mental

Fuente: Adaptado de Van der Haijden (1997).

4.2.4. La combinación de los métodos

Los cambios sociales y tecnológicos deben ser vistos bajo métodos complementarios y en trayectorias evolutivas y alternativas diversas. De este modo, la creencia en la ocurrencia de un único futuro, perceptible en un primer momento de observación, es desplazada por la práctica del monitoreo y el análisis continuo y la elaboración de escenarios posibles.

Existen tres abordajes principales del futuro–el extrapolativo basado en tendencias, el exploratorio de cambios sociales y el basado en las imágenes de futuro y propósitos de los actores–y son perfectamente complementarios. Usualmente estas tres dimensiones se simplifican en dos vías de reflexión o caminos de acercamiento al futuro La vía extrapolativa y exploratoria parte de una reflexión desde el pasado y presente hacia el futuro, es decir mediante una continuación histórica de tipo lineal que se orienta a identificar la probabilidad de ocurrencia de un efecto futuro. Es por tanto descriptiva. El gran peso de los estudios de años 60 y 70 era de éste corte. En cambio, la reflexión normativa se orienta hacia perfilar los futuros deseables, o sea que busca identificar los objetivos de desarrollo de una sociedad. A la vez tiene el carácter de una reflexión prescriptiva, en el sentido de que pretende obtener recomendaciones para la acción (Cfr Castro, 2005).

Si por ejemplo se va a hacer un ejercicio de un Plan de Desarrollo de una ciudad desde el punto de vista extrapolativo lo primero que se hace es estudiar la historia de la ciudad, después la coyuntura o la situación presente y luego se sientan las bases para inferir el futuro. Pero si se escoge la vía normativa, primero se realiza una consulta acerca de cuál es la ciudad que esperan construir los ciudadanos, luego se contrasta el futuro deseable con el presente y finalmente se diseñan estrategias para obtener el futuro deseado, de manera que se puedan sortear las restricciones presentes.

Cuadro 33

DIMENSIONES FUNDAMENTALES DEL ANÁLISIS PROSPECTIVO

Dimensión	Descripción
Extrapolativa	• Extrapolación del pasado con carácter determinista (futuro tendencial), se pregunta a donde llegaremos si seguimos como vamos.
Exploratoria	• Se pregunta donde podremos llegar de acuerdo con las diferentes posibilidades y alternativas de evolución, dadas por la interacción de tendencias, eventos y actores. • Orientada a la probabilidad (E. Jantsch) • Descriptiva (J. McHale)
Normativa	• A donde queremos llegar de acuerdo con las decisiones que tomamos, en función de los valores y preferencias. • Orientada a los objetivos (E. Janstsch) • Prescriptiva (J. Mc Hale)

Fuente: Castro (2005).

4.2.5. Los caminos de aproximación al futuro

Para acercarse al futuro se puede partir desde el principio (pasado–presente–futuro) o desde el final (futuro–presente–futuro). Si se escoge examinar los caminos posibles hacia el futuro a partir de una situación presente, sin ideas preconcebidas sobre el punto de llegada, se hablará de un enfoque "Hacia delante o forward"; si por el contrario, se parte del punto de llegada para reconstruir a la inversa el camino que la llevará a la situación presente, se hablará de un enfoque 'Hacia atrás o Backward". Los dos enfoques se diferencian por sus elementos, estructuras y campos. Ellos dan lugar a dos tipos de "funciones cognitivas":

- La exploración de las implicaciones potenciales de hipótesis o de opciones dadas, de una parte; y
- La exploración de las condiciones previas necesarias para la realización de un objetivo o de un desarrollo dado, de la otra.

Cuadro 34

VÍAS DE APROXIMACIÓN HACIA EL FUTURO

Hacia delante (Forward)	Hacia atrás (Backward)
- Conservador/realista	- Revolucionario/irrealista
- Más sensible al corto plazo	- Largo placista
- Naturaleza de los objetivos no evidente	- Atención enfocada en los objetivos
- Plausible, porque no incluye rupturas fuertes	- Toma en cuenta las rupturas, sorpresas, posibilidades nuevas
- Poco volcado hacia la acción	- Muy volcado hacia la acción
- Transposición del pasado	- Preparación del futuro
- Lógico	- Voluntarista
- Sin juicios de valor	- Existencia de una norma de deseabilidad

Fuente: La prospective: theorie et metodes, Fabrice Hatem (1993).

El razonamiento "hacia adelante" estaría, de hecho, más inclinado a privilegiar las hipótesis más plausibles y extrapolar las tendencias pasadas, con un enfoque más realista y conservador, mientras que el razonamiento "hacia atrás" privilegiaría la ventaja de la sorpresa o la ruptura posible, y sería más enfocado hacia la acción y la innovación, con un enfoque de tipo más "revolucionario" o "utopista":

Durante mucho tiempo en los estudios del futuro persistió una oposición de enfoques, entre quienes preferían observaban la realidad y quienes buscaban construir los futuros deseables para intervenir sobre la realidad. Por supuesto, hay un tercer enfoque que es la vía del medio; esta implica mezclar los enfoques exploratorios y normativos; aquí se tiene en cuenta el análisis pasado–presente–futuro pero también se pretende complementarlo con una reflexión sobre el perfil de objetivos y estrategias para actuar.

Una utilización coordinada entre los enfoques de forecasting y backcasting puede ayudar a reforzar la pertinencia de la prospectiva: el forecasting permite poner en claro, de manera metódica, las tendencias más verosímiles; por su parte el backasting aclara con ventaja los riesgos de ruptura, de probabilidad débil pero que tienen un impacto potencialmente importante, mientras identifica los medios, eventualmente innovadores, necesarios para conseguir los objetivos predefinidos (cfr. Hatem, 1993, 1996).

Un proceso prototipo en cada camino de reflexión debe considerar estructuras metodológicas pre–establecidas, a saber:

Cuadro 35

PROCESOS METODOLÓGICOS–PROTOTIPO

Hacia delante (Forward)	Hacia atrás (Backward)
• La definición del sistema y escogencia del horizonte temporal • La construcción del sistema y la identificación de las variables clave • La recolección de información acerca de los estándares en el comportamiento de las variables en el sistema bajo estudio; la identificación de relaciones entre estas variables, y la definición de hipótesis • Los instrumentos de simulación y análisis de alternativas • El planteamiento de decisiones estratégicas	• *Fase Normativa*: Engloba la conformación del futuro deseado, es decir, el diseño del futurable o modelo propiamente prospectivo. • *Fase Definicional*: se orienta a la elaboración del modelo de la realidad en la cual habrán de tomarse las decisiones. • *Fase de confrontación*: Se contrastan los resultados de las dos anteriores provocándose la convergencia para definir el marco de orientación global. • Fase de *determinación estratégica y de factibilidad* en la cual se definen los futuros posibles mostrándose opciones políticas concretas.

Fuente: Según Hughes de Jouvenel (2004); Ozbekhan (1967).

Un ejemplo interesante del enfoque hacia atrás está dado por los trabajos de la Comisión Canadiense para una sociedad sostenible: una sociedad y una economía futuras, respetuosas del medio ambiente, son descritas en primer lugar. Pero la Comisión se pregunta sobre los medios que aseguren la transición entre la situación presente y aquel estado final deseable.

En cuanto al enfoque hacia adelante, los trabajos de la OCDE sobre el futuro a largo término de la economía mundial constituyen una buena ilustración: a partir de un diagnóstico riguroso de las fortalezas y debilidades actuales de la economía norteamericana se desarrolla algunos escenarios macro–económicos de largo plazo, en las cuales varias etapas cronológicas son descritas sucesivamente (Cfr. Hatem, 1993, 1996).

4.2.6. Características básicas de la reflexión prospectiva

Los estudios prospectivos tienen varios rasgos que le distinguen entre las ciencias sociales y económicas. En primer lugar se basan en el conocimiento de varias disciplinas, se hacen en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios. En segundo lugar aspiran a la globalidad, es decir, a mirar un sistema en su conjunto y complejidad, en el pasado, presente y futuro. Este carácter dinámico es la

expresión concreta de la representación del futuro como devenir. Significa asumir la idea de que la historia se está transformando en el presente y que los seres humanos buscan realizarse a sí mismos a través de sus deseos y proyectos de futuro. La dinamicidad, como tercer rasgo implica siempre que las reflexiones prospectivas buscan siempre conectar pasado–presente–futuro.

Cuadro 36
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA REFLEXIÓN PROSPECTIVA

Característica	Descripción
Trasnsdisciplinariedad:	Implica el conocimiento de un saber de base y un saber aplicado. Por ejemplo, el uso del Delphi conlleva el uso de las matemáticas y la sociología.
Complejidad	El estudio del futuro implica múltiples enfoques que van más allá de las disciplinas tradicionales, igual como sucede, por ejemplo, con el estudio del desarrollo, el medio ambiente, el género, las ciencias de la administración.
Globalidad	Se busca establecer las relaciones entre lo interno y lo externo de un sistema, como se dan sus interacciones e interdependencias. Los modelos sirven para comprender los nexos y víinculos entre sistemas, suprasistemas y subsistemas involucrados.
Normatividad	Se proponen futuros deseables que implican un deber ser de la sociedad. Implica reconocer la influencia y la presencia de los valores y las visiones en el desarrollo de los diferentes estudios. Se recomienda formar equipos con valores diversos.
Cientificidad	El futuro no es un objeto experimental en el sentido estricto–porque no es repetible ni predecible, y por tanto no tiene un carácter de ley universal–. La cientificidad de la prospectiva radica en el método, en el rigor empleado en la formulación de las hipótesis y procesos de simulación; y en la validación a posteriori en el tiempo de sus resultados.
Dinamicidad	Conlleva un contínuo adaptarse, renovarse frente al cambio. Constituye un inmenso reto para poder ponerse al día con los nuevos acontecimientos. Implica una fuerte capacidad de aprendizaje
Participación	En un ejercicio se debe conocer el tipo de actores involucrados, y los procesos de preparación, animación, comunicación y diálogo social con cada uno de ellos.

Fuente: Adaptado de La previsión humana y social, E. Masini,1993; 20–28.

La normatividad significa tener en cuenta la propuesta de futuros deseables que manifiesta una comunidad científica, empresarial gubernamental o social. La cientificidad consiste en garantizar la calidad de la reflexión, y es factible lograrla a través de la seriedad con que se asuma la elaboración de las bases de datos que sustentan un ejercicio, en los métodos que se utilizan y el modo de emplearlos, en el rigor del proceso de trabajo. Sin embargo, no puede controlarse el resultado del proceso sino el proceso mismo. No se puede controlar ni predecir el cumplimiento de un futuro deseable, lo que se puede garantizar es que se produzca un futuro deseable o un futuro probable en ciertas condiciones metodológicas de calidad.

Por último, la participación implica que los estudios prospectivos no se deben hacer en el escritorio sino que deben realizarse con los actores directamente involucrados en esos futuros. No se debe pensar por la gente. Se tienen que crear espacios de encuentro para que se produzcan debates inteligentes acerca del futuro. Lo importante es juntar gente que piense en forma diversa, no tiene sentido producir ejercicios prospectivos sin permitir una controversia fecunda. Los documentos prospectivos se enriquecen y crecen mediante la interacción de expertos y actores, de gente especialista en campos de conocimiento específicos, decidores bien informados y comunidades inquietas y conscientes de sus proyectos futuros.

4.3. Los factum: La prospectiva como diálogo continuo entre la inercia y el cambio

4.3.1. Las preguntas fundamentales

La observación de los cambios sociales consiste en realizar un rastreo de las tendencias, los eventos y los propósitos de los actores sociales en el tiempo. Significa preguntarse de donde venimos, donde estamos y para donde podemos ir. Consiste en verificar mediante hechos, datos e interpretaciones, de donde procede el sistema social, cual es su origen, su estado actual y su posible evolución.

El futuro es observado como producto de la constante interacción entre los factores de la inercia que tienden a reproducir el pasado y los drivers o factores de cambio que producen la variabilidad en el desempeño de las tendencias (movimientos sociales, descubrimientos, innovaciones, conflictos, nuevas políticas, decisiones, eventos). Las fuerzas impulsoras o motores y las fuerzas restrictivas o frenos pueden conducir hacia la continuidad o discontinuidad de las tendencias.

De acuerdo con Masini & Medina (2000) los métodos prospectivos buscan dar respuestas a varios interrogantes fundamentales: Qué cosa está cambiando?, Qué cosa puede cambiar?, Qué cosa debe cambiar?, Quién puede hacer los cambios?, cuáles son las posibles implicaciones de los cambios? Las cinco preguntas conllevan elementos metodológicos diversos, a saber:

Cuadro 37

PREGUNTAS FUNDAMENTALES DE UN PROCESO PROSPECTIVO

Interrogación	Expresión metodológica
¿Qué cosa está cambiando?	Es una constatación de hechos y datos. Identifica las tendencias en juego.
¿Qué cosa puede cambiar?	Es una inferencia acerca de qué factores de cambio o drivers pueden influir sobre las tendencias en juego. Conlleva identificar los puntos de inflexión de las tendencias.
¿Qué cosa debe cambiar?	Es la expresión de futuros deseables. Pone en escena valores, creencias y preferencias.
¿Quién puede hacer los cambios?	Es un análisis político del equilibrio del poder entre los actores sociales. Requiere comprender cuales son los actores innovadores, conservadores e indiferentes, sus motivos de alianza o conflicto.
¿Cuáles son las posibles implicaciones de estos cambios?	Es una inferencia de carácter sistémico sobre las relaciones entre las variables que componen un sistema y sobre la influencia que algunos actores clave ejercen sobre el mismo.

Fuente: P. Henrici “La futurologíe perché e come”, 1977.

4.3.2. Las unidades de análisis

4.3.2.1. La invariante

La invariante o cambio nulo, es un fenómeno extremadamente lento, que presenta un alto grado de continuidad y corresponde a lo que Bertrand de Jouvenel llamaría las *“certezas estructurales”*, que tratan con caracteres inherentes a un orden en el cual se tiene un alto grado de confianza. Es un hecho supuestamente inmutable o estable, que depende generalmente de condiciones naturales (clima, geografía, etc.), de la naturaleza biológica y psicológica del hombre, de

la evolución histórica de una sistema supuestamente inamovible, como por ejemplo algunas características de la economía capitalista Un ejemplo sería la regla según la cual se elige el presidente norteamericano cada cuatro años. (Cfr. Casez, 1997).

No obstante, frente a este tipo de cambio el prospectivista asume una actitud de desconfianza porque sabe que un elemento que se supone invariante puede llegar a tener variaciones brutales, como pudo constatarse con el shock petrolero de 1973 o la confrontación por la elección presidencial del 2002 entre George Bush y Al Gore en los Estados Unidos.

4.3.2.2. Tendencia pesada

La tendencia pesada designa un proceso de cambio acumulativo que se juzga lo suficientemente estable como para tomar el riesgo de extrapolarse a mediano y largo plazo. Se llama tendencia pesada o fuerte por sus enormes consecuencias si se modificasen sus causas o sus comportamientos generadores (Cfr. Casez, 1997). Es de larga o mediana duración y concentra en sí misma una importante corriente de cambio, que marca la trayectoria colectiva de una sociedad. En inglés la palabra trend o tendencia significa aquel tipo de corriente de agua que demarca los límites del lecho de un río.

La principal característica de la tendencia pesada es que contiene fuerzas muy poderosas que no pueden ser modificadas por una sola persona u organización. El ejemplo más evidente son las corrientes demográficas. Una tendencia pesada en Europa es el envejecimiento de la población que comporta la inversión de la piramide poblacional, donde la población joven es superada por la población anciana y de mediana edad. Esta tendencia tiene amplios impactos en la seguridad social, la fuerza de trabajo, la innovación y la infraestructura de la sociedad.

Hay tres criterios para identificar una tendencia pesada y estos son: La duración, la carga de cambio y la incapacidad para cambiar una corriente o fuerza de cambio, por parte de una entidad, persona u organización en particular.

El criterio de la duración hace referencia a que una corriente de cambio requiere permanecer lo suficiente en el tiempo como para ser considerada una tendencia pesada. De otro lado, la carga de cambio se refiere al tipo y a la intensidad del impacto generado, que puede ser de amplia difusión o de un efecto muy localizado y fuerte. Por su parte la imposibilidad de imprimirle un cambio a una corriente por parte de una entidad o sector de manera individual es lo que más vale para considerar a una tendencia pesada. Por consiguiente, para identificar los puntos de transformación de las tendencias pesadas, es necesario considerar los actores que tienen recursos para impulsar el cambio o la unión de esfuerzos de todas las entidades o sectores que tengan injerencia sobre el aspecto que se desea modificar.

Para observar la tendencia pesada se pueden comparar datos de una misma variable para varios años distanciados en el tiempo, o elaborando series históricas lo más extensas posibles, opción que es la más recomendable. También es necesario identificar el hecho, factor o causa determinante del pasado que marca la pauta, es decir que permite explicar la situación reciente registrada por la variable estudiada.

En la lectura de series históricas largas es fundamental no confundir los efectos de ciclo con subtendencias o ramificaciones de las tendencias pesadas. Por ejemplo, en el caso siguiente pueden identificarse varios períodos al alza y a la baja de los precios de una materia prima, los cuales llevan a la creencia en períodos de bonanza. Pero la macrotendencia general, real y significativa en el más largo plazo, es a la disminución de los precios.

Figura 32

INDICE DE PRECIOS REALES DE PRODUCTOS BÁSICOS

Índice de precios reales de productos básicos, 1900=100

Productos básicos industriales, Economist

Ponderaciones variables de acuerdo a su participación en el comercio mundial

Fuente: Globalización y Desarrollo. CEPAL 2003.

En algunos contextos a las tendencias pesadas se les denomina macrotendencias y son objeto de los denominados estudios globales. En otros contextos se les nombra como hechos estilizados.

Recuadro 17

MACROTENDENCIAS EN LA TRAYECTORIA HACIA LA MADUREZ GLOBAL

1. Una población estable entre 10-14 billones de personas.
2. Producción industrial multiplicada por un factor 5-10.
3. La interconexión del globo debido a las nuevas tecnologías de la información y comunicación.
4. La revolución de alta tecnología (high tech).
5. Nuevas instituciones para la integración global.
6. Aumento de la diversidad y complejidad.
7. Un estándar internacional para la libertad y los derechos humanos.
8. Límites al crimen, el terrorismo y la guerra.
9. Valores trascendentales.

Fuente: World 2000. An international Planning Dialogue.

4.3.2.3. Tendencia emergente

La principal característica de la tendencia emergente es que representa una corriente de cambio en proceso de formación o consolidación que todavía es susceptible de ser transformada, es decir, aún se encuentra en proceso de definición pues existe una lucha de fuerzas económicas,

sociales o tecnológicas e intereses políticos que interactúan unas sobre otras con el animo de prevalecer. Las tendencias emergentes todavía no tienen un patrón definido del todo como en el caso de las tendencias pesadas, pues esta se encuentra aún en proceso de formación. Sin embargo, pueden ser cuantificadas y conceptualizadas a partir del reconocimiento de hechos y pautas de acción que se comportan en la misma dirección, marcando trayectorias colectivas.

Las tendencias emergentes pueden reconocerse en forma cuantitativa y cualitativa. Para identificar una tendencia emergente se requiere evaluar en el pasado mas reciente o en el presente que tipo de cambio esta reportando una variable frente a la tendencia histórica o pesada. Estos cambios pueden profundizar la tendencia pesada, estancar el comportamiento de la variable en el mismo punto o hacerla más compleja al introducir un viraje que comporta una influencia débil, mediana o intensa. Esto es, comportan el surgimiento de subtendencias que ramifican la tendencia pesada en varias direcciones.

Cuadro 38

DIFERENCIA ENTRE TENDENCIA PESADA O TENDENCIA EMERGENTE

Tendencias pesadas **Olas de Choque o Tsunamis**	• Tendencias o movimientos irreversibles que son lo suficientemente poderosas como para reestructurar las realidades básicas de un sector o una región, afectando el juego de recursos, opciones, oportunidades y amenazas. • Se originan en un acontecimiento o cambio desencadenante, el cual al principio puede emerger subterráneamente y después hacerse visible a través de la formación de la ola. • Ante ellas poco puede hacerse, salvo utilizar el tiempo de previsión para refugiarse en lugares seguros • Ejemplos de olas de choque son el milagro económico del Asia pacífico, el colapso del comunismo, el ascenso de la economía de los servicios y el baby boom de los años sesenta.
Tendencias emergentes **Olas de superficie**	• Son movimientos más suaves pero igualmente insistentes que pueden así mismo reestructurar, aunque con menor intensidad, las opciones abiertas que el entorno provee a las organizaciones. • Olas de superficie serían por ejemplo la actual dinámica migratoria de la población al nivel internacional, la fragmentación de los mercados masivos, la reestructuración de las megacorporaciones tradicionales, la relocalización de las industrias de trabajo intensivo, y la rapidez y globalidad con la cual se dan las transacciones comerciales.

Fuente: Albrecht (1996).

Las tendencias usualmente siguen el comportamiento tradicional de las curvas en S, si bien la aceleración del mundo contemporáneo tiende a producir mutaciones en los procesos de maduración de los ciclos de vida de los procesos y los productos tecnológicos.

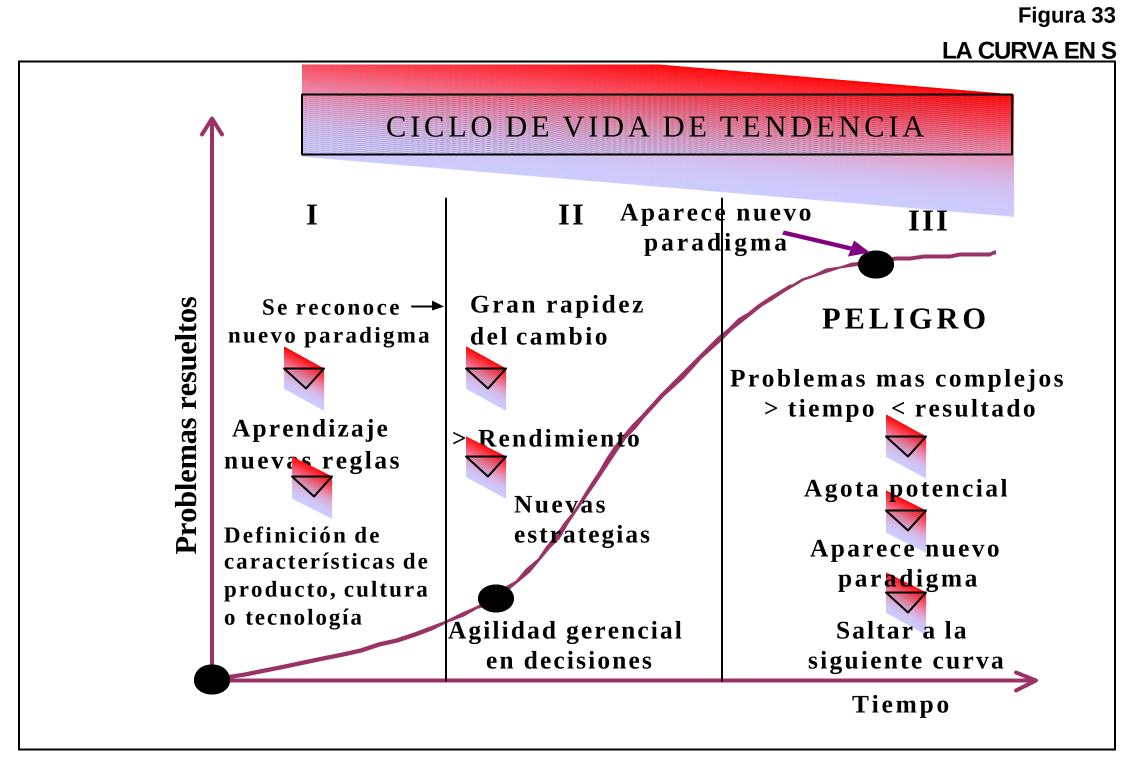
Las curvas en S suponen que un sistema sigue un patrón que se despliega en varias etapas.

- En una primera fase surgen los pioneros que lideran la definición o reconocimiento de un nuevo paradigma, el cual crea nuevas reglas para un comportamiento social, un proceso o un producto.
- En la segunda fase los seguidores tempranos identifican el potencial de rendimiento de la tendencia emergente y rápidamente buscan obtener ventajas en el período en el cual se producen los mayores beneficios.
- En la tercera fase la tendencia emergente se torna madura, se generaliza la utilización del proceso o producto, se agota su potencial de innovación y el escaso margen es aprovechado

por los imitadores tardíos. En este momento surgen problemas más omplejos a resolver, aparece un nuevo paradigma y la vieja solución se vuelve obsoleta.[57]

Figura 33

LA CURVA EN S



Fuente: Barker (1995).

4.3.2.4. Hecho portador de futuro

Es un fenómeno en estado naciente, que no cuenta todavía con un peso estadístico confiable, pero del cual un observador perspicaz puede descubrir una tendencia nueva o una tendencia declinante. Un ejemplo sería el auge del automóvil y la decadencia del dirigible como medio de transporte a comienzos del siglo XX. Surge de situaciones que están ocurriendo en el presente que pueden alterar el curso de una variable en forma positiva o negativa de una manera contundente. Los hechos portadores de futuro son acontecimientos que anuncian las nuevas tendencias que van a comenzar a tomar fuerza. Implican una mirada del presente pero con visión de futuro, para identificarles se requiere tratar de visualizar lo que le sucederá a una variable en el futuro inmediato.

La identificación de alertas tempranas y la detección de señales débiles es objeto de la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva. Esta práctica puede definirse como un proceso

[57] Ante la complejidad de la sociedad, el ser humano suele acudir a las metáforas. Pierre Bonnaure (1996) cataloga las metáforas en ideológicas y utilitarias. Las primeras pretenden propagar una determinada concepción del mundo. Dentro de éstas se encuentran la metáfora biológica, la metáfora médica, la metáfora de la ingeniería social, la metáfora del efecto mariposa, la metáfora de la máquina y la metáfora de la inteligencia colectiva y de los sistemas auto—organizados. Las utilitarias buscan proveer primordialmente ayudas para el razonamiento. Entre éstas se hallan la exponencial, la curva en S, la curva logística, la campana de Gauss, la hipérbole, la curva en J, los dientes de sierra, la curva de sustitución, el círculo y la espiral, el triángulo y el agujero negro. Las metáforas tienen un valor semiótico y simbólico porque permiten comunicar ideas que de otra manera resultarían difíciles de comprender. Sin embargo, debe llamarse la atención sobre la necesidad de introducir rigor en su uso y manejo. Las curvas en S son una metáfora muy útil y ampliamente extendida, que sirve para comprender las regularidades tecnológicas y las regularidades de mercado. Representa un modelo sobre el ciclo de vida de la tecnología, en el cual una tecnología evoluciona de modo relativamente pronosticable. No obstante, como se ha anotado, no son la única metáfora para entender la forma en que se comportan las tendencias. Para profundizar en la materia, ver el texto de Afuah (1997).

sistemático, con métodos legales, en el que se observa, recolecta, analiza y difunde información de diversa índole—económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa—con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de una institución u organización (Cfr. Fuld, 2002). En el caso de la introducción de un nuevo producto, por ejemplo, existen diversos comportamientos que expresan el desarrollo de un hecho. La intensidad de esta señal crece a medida que se genera una secuencia de acontecimientos verificables para quien hace un seguimiento deliberado de los movimientos que ocurren en el entorno tecnológico y comercial.

Figura 34

INTENSIDAD DE SEÑALES TECNOLÓGICAS

INTENSIDAD SEÑAL
•Discusiones
• Literatura gris
Papers
•I&D Alianzas
•Joint Ventures
Patentes
Desarrollo del Producto
Anuncio del Producto
Venta del Producto
Tiempo de Introducción de un nuevo producto

Fuente: Adaptado de Ashton (2004).

4.3.2.5. Rupturas

Son hechos trascendentes o de gran impacto que provocan el cambio o la discontinuidad de las tendencias existentes, modifican el orden actual de las cosas y generan nuevos paradigmas. Constituyen *sorpresas*, las cuales surgen sin previo aviso y no pueden deducirse de evoluciones anteriores. Esto significa, en términos formales, que no puede deducirse un evento *y* de un evento *x*. En consecuencia no pueden ser objeto del pronóstico científico tradicional. Ejemplos claros pueden ser la revolución microelectrónica y el ascenso del Japón en la década de los setenta. Las rupturas son considerados hechos reestructuradores o reorganizadores del presente, que parten la historia de una variable o situación, impactando las tendencias que se venían registrando. Los hechos de ruptura introducen una gran incertidumbre porque no es posible conocer todas sus consecuencias y por ende pueden conducir a crisis profundas o crisis permanentes del sistema social. Por ejemplo: Los atentados terroristas del 11 de septiembre del 2001 en la ciudad de Nueva York, constituyen un momento a partir del cual se comenzaron a generar una serie de reacciones geopolíticas cuyas consecuencias todavía no se alcanzan a vislumbrar completamente.

Los hechos portadores de futuro representan acontecimientos que siguen una continuidad con las tendencias que están sucediendo, adicionalmente se tiene cierta claridad sobre cuales serán las consecuencias que acarrearán. En cambio, los factores de ruptura son acontecimientos que ocurren

de manera impredecible, repentina y no se sabe con certeza cuales serán las consecuencias que depararán. Las rupturas constituyen una colisión neta a a la evolucion “normal” de una tendencia pesada. Implica a la vez un cambio de referente y duración de la tendencia. Se producen en un tiempo corto respecto a la duración del sistema y crean hipótesis radicalmente diferentes a la evolución “natural” o probable (Cfr Stafford & Sarrasin, 2000).

Cuadro 39

TIPOS DE RUPTURA

Tipo de ruptura	Ejemplo
Catástrofe cosmológica	Desaparición de los dinosaurios
Catástrofe ecológica	Tsunami–Huracán–Terremoto–Erupción volcánica
Discontinuidad climática	Glaciares y desiertos
Conflictos violentos	Hutus versus tutsis
Cambios políticos no violentos	Caída del muro de Berlín
Epidemias potenciales	Peste bubónica en siglo 14
Discontinuidad tecnológica	Sustitución de lana por nylon

Fuente: Ayres, Robert (2000).

4.3.2.6. Crisis

Una crisis se define como una suspensión de los determinismos, las estabilidades y las restricciones internas en el seno de un sistema, que le imprimen desorden, inestabilidad y azar. Las crisis son múltiples, tienen un efecto multiplicatorio. Implican una regresión de la predictibilidad del sistema y frenan las tendencias precedentes (Stafford & Sarrasin, 2000).

La crisis conlleva el retroceso de un sistema en condiciones de desventaja. Es el caso cuando un país demuestra un regreso a estándares anteriores en materia de su desempeño frente a indicadores internacionales, por ejemplo, de desarrollo humano, competitividad, inversión y desempleo. Vale decir, cuando se pierde una década en cuanto al avance o progreso social. Otro síntoma de la crisis es el estancamiento, la incapacidad de un sistema social para generar crecimiento económico y para evitar el impacto de los problemas sociales. En medio de una crisis no se puede saber a ciencia cierta la duración e intensidad del período de estancamiento y regresión. Así que tampoco se puede saber si se tiene en frente una coyuntura pasajera que representa un ciclo o momento negativo de corto plazo dentro de una tendencia histórica positiva de largo plazo, o si se enfrentan límites o techos estructurales de la capacidad de crecimiento.

La característica fundamental de la crisis reside en el elevado grado de incertidumbre y las tensiones que origina este estado de ambigüedad. En efecto, la lógica y la racionalidad tradicionalmente utilizada pierde gran parte de su carácter explicativo. Una misma causa produce distintos efectos a los que originaba en el pasado y las dificultades para identificar las causas de la crisis impiden la adopción de estrategias eficaces de solución. A su vez, este factor de indeterminación dispersa los esfuerzos de la sociedad en una multiplicidad de direcciones, sin que se consigan los resultados esperados. En general una crisis implica la acumulación de problemas reales e imaginarios. Conlleva grandes dificultades cuantitativas (impactos y costos) y cualitativas (problemas desconocidos, combinaciones inéditas). Trae dinámicas de bola de nieve y resonancias, cuestiona los procesos organizativos conocidos, porta obsolescencia e incertidumbre. Induce problemas de comunicación entre los responsables y relación insatisfactoria entre los públicos involucrados. Es de duración desconocida y se caracteriza por la incapacidad de las instituciones para controlar las amenazas que se transforman en el tiempo (Cfr Lagadec; 2000; 26–29).

La incertidumbre implica una reconsideración de los modelos interpretativos tradicionales. Pero los nuevos modelos interpretativos se enfrentan a la baja capacidad del sistema para admitir alteraciones sustanciales en relación con los modelos tradicionales. En consecuencia, desviando la atención de los verdaderos problemas se buscan “cortinas de humo” para explicar en forma errónea la totalidad de la crisis. Este hecho polariza la sociedad, promueve los antagonismos y acentúa las divisiones que impiden encontrar una solución compartida por los actores involucrados, que devuelva la confianza a la sociedad y oriente la acción colectiva (Triginer, 1985).

En síntesis, la crisis implica una sensación de urgencia más desestabilización. Combina en forma inédita dificultades y altera las formas de regulación del funcionamiento de las instituciones y las organizaciones. Crea divergencias y falta de claridad para tomar decisiones fundamentales. En este contexto se multiplican las acciones puntuales sin finalidad ni conocimiento cierto acerca del marco de referencia en el cual se inscriben. Se mantiene la confusión y el conflicto entre los modelos y las visiones de desarrollo. Por ende, no existe coherencia ni coordinación de políticas públicas.[58]

Cuadro 40

TIPOS DE CRISIS

Crisis económica	• Ruptura de Burbujas financieras: Caso de Estados Unidos en la gran depresión de 1929 • Contagio financiero: crisis asiática de finales de los noventa • Crisis de deuda pública: Unión Soviética • Colapso institucional: Quiebra de bancos y entidades financieras
Crisis humanitarias	• Hambrunas, Biafra 1967
Crisis geopolítica	• Shock por alza de precios del petróleo 1973
Caos	• Guerras Mundiales

Fuente: Ayres: Robert (2000).

4.3.3. Los actores sociales

4.3.3.1. Actores participantes e involucrados

La metodología prospectiva así como la metodología de marco lógico de gestión de proyectos contempla como factor importante la participación de los principales involucrados desde el inicio de un proceso. Por lo tanto, requiere identificar los grupos y organizaciones que pudieran estar directa o indirectamente relacionados con un asunto o problema y analizar su dinámicas y reacciones frente al avance del mismo. Este análisis permite darle mayor objetividad al proceso de planificación y concitar acuerdos entre involucrados, al considerar diversos puntos de vista y fomentar un sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios.[59]

A pesar de que el análisis de involucrados se presenta antes del análisis del problema con el objeto de clarificar a quiénes debe involucrarse para participar en dicho análisis, está presente a lo largo del diseño y de la ejecución del proyecto, jugando un papel importante en la selección de las estrategias y en el monitoreo y evaluación del mismo. Cada etapa del proyecto puede presentar una dinámica diferente de los involucrados (primarios y secundarios), por lo que es importante conocer dichas dinámicas o reacciones a medida que avanza el proyecto y genera estrategias acordes.

---

[58] Aunque parezca contradictorio, una organización si puede prepararse frente a una crisis que ni siquiera se puede imaginar. Un conjunto de herramientas está siendo desarrollado para pensar lo impensable y generar mecanismos organizacionales para prevenir las crisis y mejorar la capacidad de respuesta de las organizaciones. Según Mitroff & Alpaslan (2003) existen al menos siete tipos de crisis. *Las crisis naturales* provocadas por accidentes naturales son la primera clase, tales como terremotos, inundaciones e incendios. Los accidentes "normales" producen tres tipos de crisis:—*las crisis económicas*, como recesiones, caídas de la bolsa o adquisiciones hostiles;—*las crisis físicas* como los accidentes industriales, los quiebres de suministro y las fallas en los productos;—*las crisis de personal*, como las huelgas, los éxodos de empleados clave y la violencia o vandalismo en el lugar de trabajo. Finalmente, los accidentes "anormales" provocan otros tres tipos de crisis:—*Las crisis criminales*, como la manipulación de productos, los secuestros o retención de rehenes y los actos de terrorismo;—*las crisis de información*, como los robos de información sobre propiedad, la alteración de los registros de las empresas o los ataques informáticos;—*las crisis de reputación*, en la cual se difunden rumores o calumnias, se alteran logos o se presentan robos de identidad. Los denominados "centros de crisis" desarrollan habilidades tales como preparar escenarios y elaborar estrategias para cada tipo de emergencia. La clave de la prevención radica en la puesta en marcha de sistemas de alerta temprana.

[59] BID, Oficina de Evaluación (EVO): "Evaluación": una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos", 1997.

Identificar a los actores o involucrados significa conocer con anticipación quienes participarán directa o indirectamente en el proyecto, cómo van a ser sus reacciones, qué posición presente y futura tienen frente a la ejecución del proyecto, qué tipo de percepciones poseen y de qué manera podrían favorecerlo o perjudicarlo de acuerdo a sus expectativas, instancias de poder, mecanismos de control o de decisión. Como regla general, entre más específica y más particular sea la identificación del involucrado, mayor el nivel de precisión del análisis. Por esto, es conveniente evitar categorías muy generales o universales. Una vez realizada esta identificación es posible agrupar a los involucrados mediante un sencillo esquema como el que se presenta en la siguiente gráfica para un caso hipotético del sector ciencia y tecnología. Más adelante se abordará con mayor detalle este aspecto.

Figura 35

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS (EJEMPLO CIENCIA Y TECNOLOGÍA)

Consejo Nacional C & T
Universidades
Empresas
Cámaras de Comercio
Institutos de C & T
Proyecto
Investigadores
Docentes
Ministerio de Planificación
Usuarios, alumnos
Organismos de Cooperación
Centros de formación Técnica

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.2. Relaciones entre actores y capital social

Los proyectos de desarrollo tecnológico y social se articulan dentro de espacios territoriales y virtuales donde las comunidades y redes disponen de un capital social y una cultura que afectan las dinámicas que facilitan o inhiben realizar proyectos compartidos. Uno de los factores que explica el desarrollo de las comunidades es la presencia de Capital Social, concepto asociado a la confianza y la participación. El Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial han reconocido el rol que juega el Capital Social en el desarrollo. Múltiples definiciones se han producido en los últimos años que tratan diversos aspectos del Capital Social y desarrollan los tipos de relaciones que pueden establecerse entre los actores, a saber:

Cuadro 41

ALGUNAS DEFINICIONES DE CAPITAL SOCIAL

Autores	Énfasis de la definición	Beneficios
Robert Putnam	Asociacionismo horizontal	Redes sociales y normas que afectan a la productividad de la comunidad
James Coleman	Asociaciones horizontales y verticales	Constituye un activo de capital para individuos y facilita sus acciones.
Francis Fukuyama	Recursos morales y mecanismos culturales	Sociedad civil saludable y buen funcionamiento institucional.
D. North /Olson	Neoinstitucionalismo económico (relaciones formales e informales, horizontales y jerárquicas institucionalizadas, estructuras de gobierno, régimen político, el Estado de derecho, el sistema judicial y las libertades civiles y políticas)	Reduce costos de transacción Produce bienes públicos Organizaciones de base efectiva
Banco Mundial	Instituciones, relaciones, actitudes, valores	Desarrollo económico Democracia
John Durston	Confianza, cooperación, reciprocidad	Capital social individual (redes egocentradas).
		Capital social grupal (cuasi grupos o redes de apoyo en el ámbito productivo y extraproductivo).
		Capital social comunitario (institucionalidad local con capacidad de autogestión).
P. Bourdieu	Recursos reales o potenciales de una red durable de relaciones	Permite la movilidad social de agentes en la estructura social. Rol de conflicto. Explicita relaciones desiguales de poder.
Banco Mundial	Capital social de unión (bonding)	Lazos íntimos y próximos (redes que se configuran a partir de los lazos de familia, de amistad cercana y de comunidad).
	Capital social de puente (bridging)	Nexos entre personas y grupos similares, pero en distintas ubicaciones geográficas. Estas redes son menos intensas que las de unión, pero persisten en el tiempo.
	Capital social de escalera (linking)	Lazos que generan sinergia entre grupos disímiles. Abre oportunidades económicas a aquellos que pertenecen a los grupos menos poderosos o excluidos.

Fuente: Arriagada et al (2004:13).

De acuerdo con Kliksberg (2000; 28) es una de las formas básicas de capital, junto con el capital natural–constituido por la dotación de recursos naturales–, el capital humano–determinado por los grados de nutrición, salud y educación de la población–y el capital construido–generado por el ser humano e incluye infraestructura, bienes de capital, capital financiero y comercial, etc. Además de las anteriores definiciones, existen cuatro enfoques analíticos dentro del capital social aplicados al desarrollo económico, que son la visión comunitaria, la visión de redes, la visión institucional y la visión sinergética. Los elementos claves de cada enfoque se presentan en el

siguiente cuadro, y “distinguen el tratamiento del capital social como variable independiente, dependiente y mediadora” (Arriagada, 2004:18–19).

Cuadro 42

PERSPECTIVAS DE CAPITAL SOCIAL

Perspectiva	Actores	Orientaciones de Política
Visión Comunitaria Asociaciones Locales	Grupos comunitarios Organizaciones comunitarias	• Reconocer los activos sociales de los pobres • Familia, amigos y socios de una persona son sus activos, actúan como red de seguridad en momentos difíciles • Las comunidades con un alto rango de solidaridad comunitaria permanecen pobres si carecen de conexiones externas fuertes • Sin aliados externos, este capital social es sólo un sustitutos de los recursos y servicios provistos por el Estado
Visión de redes Lazos comunitarios que vinculan y que tienden puentes	Empresarios Asociaciones de negocios Mediadores de información	• Descentralizar • Crear zonas empresariales • Tender puentes entre sectores sociales • Cómo fuentes de confianza disminuyen los costos de transacción en la economía • Identificar naturaleza y alcance de las redes e instituciones formales de una comunidad y cómo interactúan entre sí • Desarrollar estrategias basadas en el capital social de unión y de puente • De qué manera las formas positivas de capital social pueden compensar las negativas
Visión institucional Instituciones políticas y legales	Servicios públicos y privados	• Otorgar libertades civiles y políticas • Instaurar transparencia y responsabilidad de instituciones ante la sociedad civil
Visión sinergética Redes comunitarias y relaciones con el Estado–Sociedad	Grupos comunitarios, sociedad civil, empresas, Estados	• Coproducir, complementar • Fomentar la participación, forjar uniones • Ampliar la capacidad y escala de las organizaciones locales • El capital social es una variable mediadora entre representantes del Estado, la sociedad civil y el sector empresarial

Fuente: Arriagada et al (2004:19), sobre Woolcock y Narayan (2003).

4.3.3.3. Comunidades y redes de aprendizaje

En la economía de conocimiento existe una gran variedad y proliferación de opciones de comunidades y redes de aprendizaje. Este es un indicador del auge de un tipo de aprendizaje basado en los sistemas adaptativos complejos, fluidos, orgánicos, que se auto–organizan mediante identidad, información y relaciones (Pace Marshall, 1999). Probablemente esto significa una mayor capacidad adaptativa de las comunidades y redes capaces de aprender, flexibles y sostenibles en el tiempo, las cuales pueden obtener un mejor desempeño que las estructuras rígidas.

De esta forma las distintas opciones para la construcción de una comunidad de aprendizaje implican a su vez un nivel distinto de intensidad de conocimiento y de participación activa y compromiso estratégico. Una organización puede asumir la alternativa de hacer parte de una comunidad de práctica, donde podrá seguramente producir un valor social y explorar un nivel de relaciones determinados. Pero si esta organización está interesada en avanzar hasta la frontera del

conocimiento y la productividad, así como tener una escala mundial de operaciones para extraer valor financiero, seguramente deberá aprender las reglas de juego de la economía digital y abrirse a la participación en una red de negocios.

Figura 36

NIVELES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

Fuente: Medina, 2003.

Cuadro 43

OPCIONES Y DESARROLLO DE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo	Descripción
Comunidades de práctica	Nuevas asociaciones de personas que se constituyen por sí mismas y se asocian para intercambiar información y conocimiento o producir algún tipo de bien o servicio, en el entorno laboral o fuera de él. Pueden considerarse como un tipo especial de equipo que se constituye orgánicamente, sin designación o aún sin reconocimiento oficial por parte de la Dirección. Emplean un lenguaje común, comparten una serie de experiencias y mantienen una dinámica cooperadora que estimula el rendimiento en términos de aprendizaje y trabajo (Wenger; 2001).
Comunidades virtuales	Las comunidades en línea (on line) representan una suerte de ruptura con el concepto tradicional de comunidad. Como se sabe, en su origen la palabra comunidad significaba una colectividad o grupo de personas que viven en el mismo lugar o región, o una serie de personas que conviven y tienen intereses comunes o trabajan en una tarea común. Pero ahora, con el advenimiento de la comunicación electrónica, ha desaparecido la limitación del lugar de residencia y se ha puesto el énfasis en el vínculo entre los participantes de la comunidad.
Las redes de conocimiento	Fortalecen el desarrollo territorial porque facilitan la creación de espacios regionales de conocimiento, paso previo a la creación de verdaderos sistemas regionales de innovación. Sirven para impulsar el flujo de conocimientos, la recombinación de saberes y la articulación de actores e instituciones con base en experiencias interactivas y recursivas. Este factor es decisivo para la integración de masas críticas en torno a la solución de determinados problemas de interés regional (Casas et al 2001).
Redes de negocios	Es una congregación de múltiples actores que se reúne en internet para crear valor. Representan una evolución de ciertos modelos empresariales precedentes, como la corporación virtual, la subcontratación, el ecosistema comercial y el keiretsu japonés. Se comportan como un sistema (sistema business web o b–web) diferenciado de proveedores, distribuidores, abastecedores de servicios comerciales e infraestructura y

	clientes que utilizan internet para sus comunicaciones y operaciones primarias (Tapscott, Ticoll & Lowy;(2001).

Fuente: Adaptado de Medina (2003).

4.3.4. Claves de análisis de escenarios

4.3.4.1. Análisis de consecuencias positivas y negativas de los cambios sociales mediante el método de los escenarios

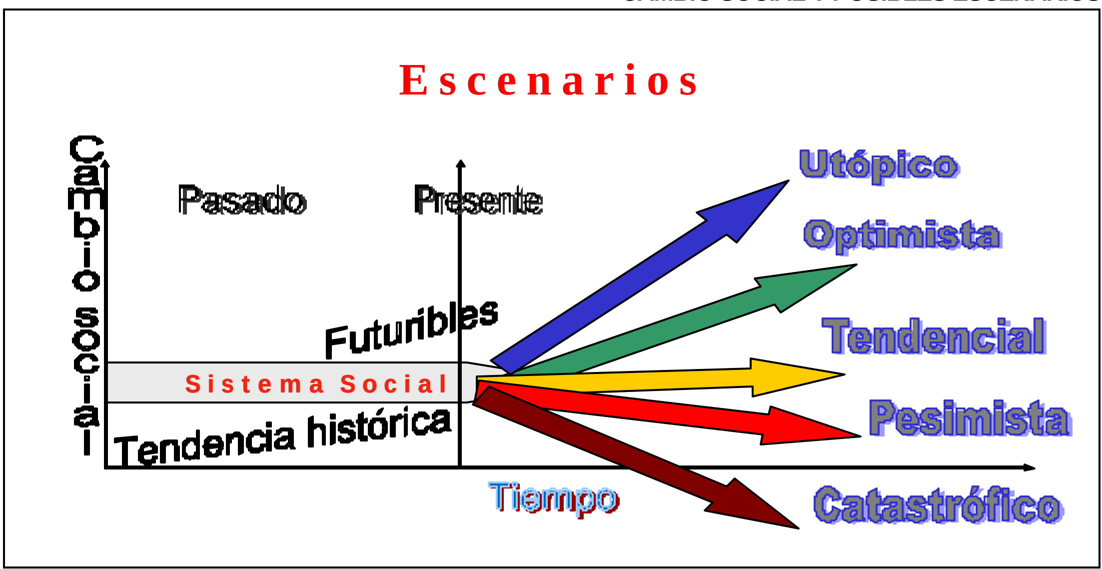
Una vez identificadas las invariantes, las tendencias pesadas, las tendencias emergentes, los hechos portadores de futuro y las rupturas presentes en un sistema, es necesario realizar un balance que permita mostrar el panorama completo de las variables que se están analizando. Necesitamos ser conscientes del pasado para comprender el presente y poder opinar razonablemente sobre el futuro. No podemos limitarnos a explicar la relación causa y efecto que reproduce el pasado en el presente. Tenemos que identificar lo que sucedería de no cambiarse las tendencias actuales, y describir las posibles alternativas del sistema bajo estudio en el futuro, de un modo propositivo.

Los escenarios son una manera de esquematizar una determinada interpretación de la realidad, que describen el paso de un sistema social dado de una situación presente a una futura, y muestran las rutas o trayectorias que pueden suceder en dicho paso o transición. Los escenarios deben provocar impactos en los modelos mentales de los usuarios o lectores de los ejercicios prospectivos, pues representan una alerta sobre lo que le puede esperar a un sistema social dado (región, municipio, país, sector, etc). Los escenarios son simuladores para probar hipótesis, para ampliar el campo visual de los lideres y tomadores de decisiones. Según Masini & Medina (2000) los tipos de escenarios de futuro más usuales que se pueden construir son los siguientes:

- *Escenario Tendencial:* Es el escenario que trata de mostrar lo que sucederá si las cosas siguen como van. No obstante, no basta con pensar las extrapolaciones de las tendencias que se pueden producir, se requiere explicar cuales son los factores históricos, o nuevos que influyen o contribuyen a que la tendencia esperada sea similar a la actual, es decir, se necesita precisar aquellos factores que hacen que la tendencia tienda a reforzarse.
- *Escenario Optimista:* Es el escenario que se ubica entre el escenario tendencial y el escenario utópico, ideal o más deseable. El escenario optimista contempla cambios razonables y positivos que no rayan en una ambición desmesurada, basada más en los deseos que en los fundamentos que conllevan los hechos y los datos. El escenario optimista plantea acciones deseables pero pausibles o verosímiles que distinguen aquello que puede lograrse en el corto, mediano y largo plazo.
- *Escenario Pesimista:* El escenario pesimista contempla un deterioro de la situación actual pero sin llegar a una situación caótica. Es el escenario que se encuentra en medio del escenario tendencial y el escenario catastrófico o aquella situación que empeora dramatica y aceleradamente un sistema a causa de factores desestabilizantes, inesperados y descontrolados.
- *Escenario Contrastado:* Escenario donde ocurre lo inesperado y reina la incertidumbre, es decir donde abundan los factores de ruptura que quiebran las tendencias existentes en un momento determinado. Sus consecuencias no necesariamente deben considerarse negativas, pues es un escenario que invita a pensar creativamente en nuevas posibilidades para canalizar los hechos positivos o contrarrestar los negativos. Este escenario se reserva para “pensar lo impensable”. El escenario contrastado es importante en la medida en que obliga a

pensar que todo puede cambiar abruptamente, sin embargo no es un escenario arbitrario pues debe tener una lógica argumentativa que lo sustente.

Figura 37
CAMBIO SOCIAL Y POSIBLES ESCENARIOS



Fuente: Medina (1999).

4.3.4.2. Cambio de paradigmas y análisis de oportunidades cambiantes

El desarrollo tecnológico es un proceso constante de cambio de paradigmas. Siguiendo la metáfora de la cacería, las oportunidades son blancos móviles que se deben ubicar para luego aprovecharlas mediante proyectos específicos que se preparen y ejecuten en tiempos precisos y definidos.[60]

El análisis dinámico de los cambios sociales permite establece los momentos de inflexión de las tendencias. En cada punto de transformación emergen oportunidades significativas y temporales. Existe un período de tiempo específico para aprovechar las ventanas de oportunidad que aparecen en la primera y segunda fases de una tendencia emergente. Es al comienzo de estas olas donde se reconfigura el espacio competitivo y pueden aparecer nuevos jugadores que aprovechen los nichos disponibles. Veamos el caso de la sociedad digital.

Justamente, Rampini (2000) anota que, si bien la "nueva economía" se ha hecho visible para el gran público a mediados de 1997, la revolución industrial ligada a Internet es la última etapa de un proceso de innovación llevado a cabo en la costa oeste de los Estados Unidos desde los años sesenta. Pero el boom económico que da origen al tercer paradigma se presenta a mediados de los años noventa. Se desprende a partir del lanzamiento por la empresa Netscape del primer sistema comercial que permitió moverse fácilmente de un sitio a otro en Internet, y del espectacular movimiento de capitalización de sus acciones, que marcó una época de fiebre financiera y de inversión en las empresas tecnológicas y las "net–organizations", que de paso enriqueció velozmente a una generación de jóvenes empresarios que en muchos casos no llegaban a los treinta años (Ver recuadro siguiente).

[60] La palabra proviene del griego "paradeigma", que significa "modelo, patrón, ejemplo". Aquí designará un conjunto de presupuestos, un patrón que orienta nuestras acciones y percepciones, permite leer la realidad de una forma inusitada, afecta nuestros valores y modifica la forma como actuamos, como moldeamos la sociedad y como orientamos nuestras instituciones. Patrón o nueva visión del mundo y de todo lo que lo circunda, inclusive de las ciencias, de la vida social, los valores, las estructuras políticas y sociales de las instituciones y de nuestros comportamientos. La definición es de Paulo Moura (1994; 64).

Recuadro 18

ORIGEN Y DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DIGITAL

- La primera ola de innovación fue la del hardware y se gestó en California, con base en la proliferación de empresas para la producción de chips para computadores, localizadas alrededor del célebre "Silicon Valley". De producir microprocesadores en los años sesenta, pasaron a producir los mismos computadores a finales de los años setenta, desafiando al coloso IBM. Aparecen organizaciones ligadas al hardware como Hawlett-Packard, Intel, Dell Computers, Apple, Sun Microsystems.

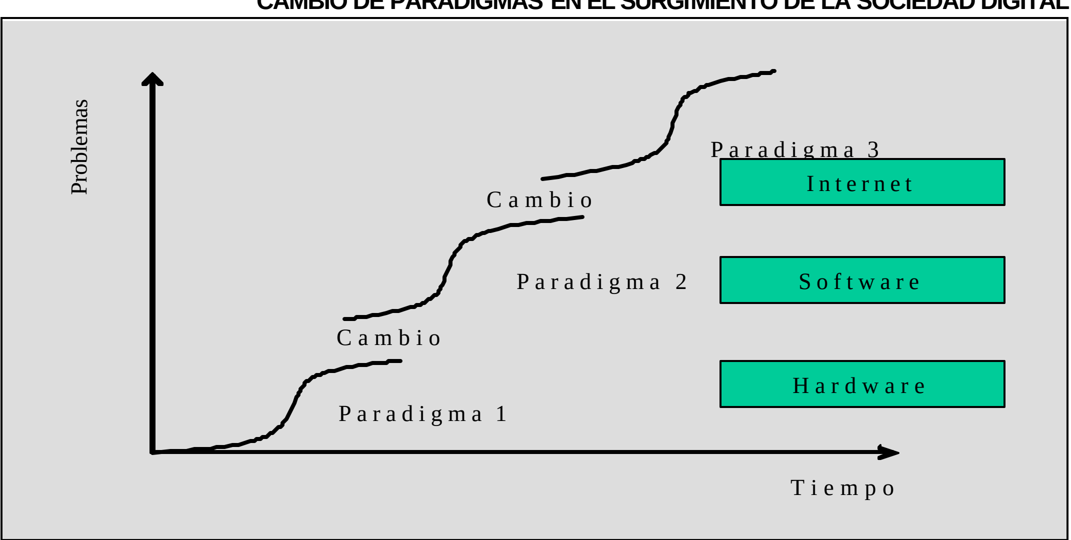
- La segunda ola de innovación estuvo centrada en el desarrollo del software para usos laborales y diversión (programas de escritura, videojuegos, conexión en red de computadores personales). El boom surge a inicios de los ochenta en Seattle y marcó la primacía de la empresa Microsoft, la cual hizo de su fundador Bill Gates el hombre más rico del planeta.

- La tercera ola de innovación toma su forma hacia 1994-1995 cuando Internet se convierte en fenómeno económico, a pesar de que sus antecedentes se remontan a 1966 cuando la Nasa había tenido la idea de desarrollar una red nacional de computadores capaces de dialogar entre ellos con fines militares, y a los años ochenta cuando el científico inglés Tim Berners-Lee del laboratorio Cern de Ginebra puso gratuitamente a disposición del público su sistema para clicar sobre palabras o imágenes sobre la pantalla del computador y poder seguir un protocolo de investigación, para fines científicos.

Fuente: Rampini, 2000.

Figura 38

CAMBIO DE PARADIGMAS EN EL SURGIMIENTO DE LA SOCIEDAD DIGITAL



Fuente: Medina (2006).

La sociedad digital no se reduce a la existencia de la red de redes, sino que constituye un conjunto de nichos de oportunidad más amplio. Los soportes digitales de información y los vehículos que la transportan, los servidores que la almacenan y los terminales que la transforman, son muy variados y todos ellos contribuyen a ese fenómeno peculiar y novedoso de la digitalización de nuestras vidas. Los satélites artificiales, la televisión digital temática, los nuevos sistemas de gestión del conocimiento, y tantas otras aportaciones tecnológicas, configuran un mundo complejo en el que Internet, sin embargo, constituye el corazón esencial de los desarrollos del nuevo proceso. Las oportunidades fluyen en todo este conjunto de bienes y servicios involucrados.

En los momentos y procesos de cambio de paradigmas los jugadores preparados pueden potenciar sus capacidades y entrar al juego competitivo. Es el caso de la India, quien aprovechó sus

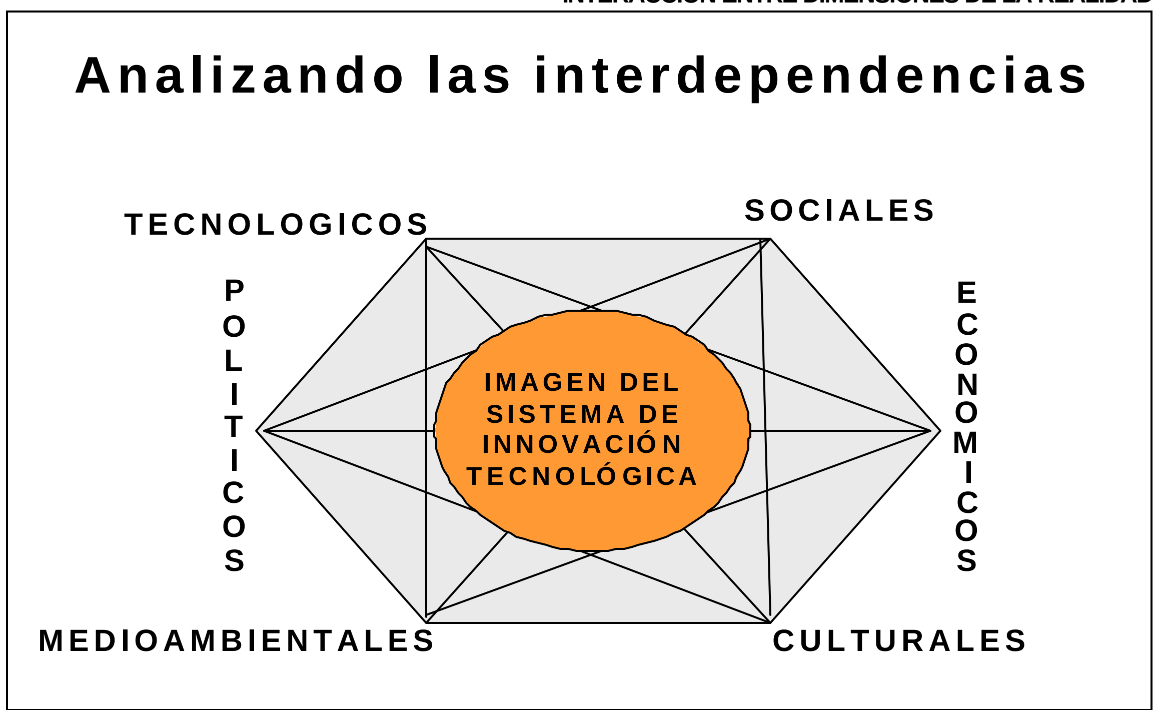
conocimientos en ingeniería y matemáticas para aprovechar el paradigma del software. Luego se prepararon para crear oportunidades en el paradigma de Internet. Por ejemplo, para mejorar los procesos de subcontratación de servicios, prestados desde la India a empresas ubicadas en Norteamérica. La lectura de imágenes médicas a través de Internet ha permitido a los médicos hindúes generar ingresos importantes para una red de empresas asociadas. La acumulación que ha generado la India a partir de los paradigmas del software e Internet han potenciado en gran forma el ritmo de crecimiento de su economía.

4.3.4.3. Análisis sistémico

La idea central de la teoría general de sistemas plantea que los fenómenos sociales, económicos, físicos y biológicos son sistémicos y la metodología de sistemas es una de las buenas herramientas disponibles en el método científico, para aumentar la comprensión aislada e interactiva de estos fenómenos. (Cfr. Castro et al, 2006).

La principal riqueza de la prospectiva consiste en explorar la interdependencia, la variedad y las implicaciones de los cambios en el entorno. Por lo tanto, observa las consecuencias económicas del cambio tecnológico y las necesidades de cambio técnico que surgen de la transformación de la estructura productiva de un país, territorio o sector económico. Se analiza la intertextualidad entre lo tecnológico y lo económico–social, tratando de buscar una visión holística de la realidad que permita asociar los hallazgos del pronóstico y la proyección lineal de la realidad con su contextualización por medio del diseño de escenarios, de tal manera que el país, la cadena, el sector o la empresa bajo estudio puedan elegir la mejor opción entre varios comportamientos sociales y económicos de la tecnología y de la ciencia. Las interdependencias pueden ser trabajadas cualitativamente a partir de los métodos de escaneo (scanning) y monitoreo (monitoring) del entorno. El análisis de impactos cruzados permite abordar en forma cuantitativa las relaciones dentro de un sistema. Las variables e indicadores que constituyen cada ámbito de observación son ampliamente conocidas.

Figura 39
INTERACCIÓN ENTRE DIMENSIONES DE LA REALIDAD



Fuente: Ortega (2006).

Cuadro 44

EJEMPLO DE FACTORES CLAVES DE OBSERVACIÓN EN LOS ÁMBITOS DEL DESARROLLO SEGÚN EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Ámbito	Reglas	Ethos	Capacidades
Políticos	Tipo de gobierno (democrático, autoritario)	Actitudes hacia la sociedad civil	Capacidad de organizar la sociedad civil entre otros grupos; conocimiento del electorado, grado de transparencia
Económicos	Claridad y utilidad de las reglas económicas, políticas económicas	Actitudes hacia el riesgo	Capacidad de elaborar un marco de políticas de competencia y examinar sectores industriales, bases de datos de la sociedad, niveles de competencia, bajos costos de transacciones
Sociales (interesados directos)	Derechos laborales, seguridad en el trabajo, reglas sobre la competencia	Actitudes hacia los sectores público y empresarial sin fines de lucro	Capacidad de influencia de los grupos
Culturales	Normas religiosas	Percepción de las cuestiones de género	Capacidad de modificar creencias y representaciones colectivas
Ambientales	Leyes de protección ambiental Papel de la geografía	Actitudes hacia el desarrollo sostenible	Capacidad de adaptación y evaluación del impacto de las organizaciones y poblaciones sobre el medio ambiente
Tecnológicos	Protección de la propiedad intelectual	Actitudes hacia la innovación	Capacidad de elaborar y aplicar leyes y políticas
Organizacionales (administrativos y jurídicos)	Marco jurídico	Actitudes hacia la aplicación de la ley	Capacidad de elaborar y aplicar leyes y políticas

Fuente: Adaptado de Lusthaus et al (2002) y citado en “Evaluación organizacional, marco para mejorar el desempeño”, BID, 2002.

La prospectiva busca explorar y entender una tela de relaciones complejas para establecer alternativas posibles del futuro. Esto introduce una diferencia frente a otros enfoques que usualmente no distinguen grados de jerarquías entre las variables, sectores y acontecimientos; o sea, que no consideran el carácter sistémico de las relaciones entre estos elementos, haciendo difícil la creación de un marco lógico sobre el pasado y el presente que pueda apoyar la formulación de hipótesis sobre futuros plausibles.

La adopción del enfoque sistémico, traducido en el concepto de cadenas productivas, puede consistir en un marco lógico importante para complementar las técnicas prospectivas más utilizadas. Según Castro et al (2006), el concepto de la cadena productiva fue desarrollado como un instrumento de visión sistémica. Parte de la premisa que la producción de bienes se puede representar como un sistema, donde flujos de materiales, de capital y de información conectan a los agentes diversos de la cadena que buscan proveer un mercado consumidor final de los productos del sistema.

El concepto de la cadena productiva se originó en el sector agrícola a partir de la necesidad de magnificar la visión de adentro de la finca, para interrelacionar la visión de dentro y fuera de la

finca. Bajo este concepto, una cadena productiva agrícola sería compuesta por eslabones, que reunirían las organizaciones proveedoras de los insumos básicos para la producción agrícola o agroindustrial, las fincas y agroindustrias con sus procesos productivos, las unidades de comercialización mayorista y minorista, y los consumidores finales, todos conectados por los flujos de capital, materiales y de la información. En la próxima figura se presenta el modelo general de una cadena productiva.

En el modelo general de la cadena productiva, se identifican algunos elementos que son característicos de los sistemas, tales como: a) los componentes interconectados, en esto caso organizaciones que se dedican a una función productiva directa o al proceso conectado a la producción, como la comercialización; b) los flujos de materiales, de capital o de información. Los componentes que determinan la especificidad de la cadena productiva para la agricultura son las fincas agrícolas y la agroindustria. En éstos, se especifican los productos que serán comercializados y consumidos (por ejemplo, soja en granos, café en polvo, carne bovina).

Igualmente se incluyen otros componentes de la cadena productiva como los proveedores de insumos para la industria, la comercialización al por mayor y por menor y los consumidores finales. También se identifica en este caso un flujo de materiales, de capital y de información, transacciones en la cadena, procesos productivos y factores de desempeño, como eficiencia productiva, calidad de productos y procesos, competitividad, equidad como expresión de la apropiación de ventajas a lo largo de la cadena productiva.

Aunque en su génesis el concepto se ha desarrollado teniendo la producción agropecuaria como foco, el mismo tiene un gran potencial para la formulación de estrategias y políticas de desarrollo en una gama amplia de procesos productivos.

Figura 40

EL MODELO GENERAL DE UNA CADENA PRODUCTIVA

Ambiente institucional
Proveedores de insumos
Fincas
Sistema prod. 1, 2, 3, n
Agro-industria
Comercio (Mayorista)
Comercio (Minorista)
Consumidor final
Nuevos mercados
Ambiente organizacional
Flujo de materiales
Flujo de capitales
Fuente: CASTRO *et al.* (1995)

Fuente: Castro et al. (1995).

4.3.4.4. Análisis de los actores involucrados y balance de poder

La metodología de marco lógico elaborada por el Área de proyectos y programación de inversiones del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) describe los siguientes pasos para analizar el equilibrio del poder que surge entre un grupo de actores interesados en un determinado proyecto o situación:

a) **Identificar los involucrados**: Analizar los involucrados significa conocer qué actor se movilizará con relación a un proyecto. Para esto no sólo debe tenerse en cuenta la posición actual, sino que también considerarse la posición futura. Es conveniente utilizar un listado de actores, el que puede obtenerse a partir del conocimiento del grupo que está haciendo el proyecto o, utilizando un análisis de relaciones de acuerdo con el diseño del proyecto. Una vez hecho el listado es recomendable expresarlo en un diagrama para visualizar los distintos actores involucrados y cuáles podrían ser las categorías de actores a utilizar dependiendo de las características comunes de cada actor (por ejemplo, Instituciones públicas: Municipio, Ministerios, Organismos reguladores, entes financiadores, podrían quedar en esta categoría).

b) **Clasificar los involucrados**: Implica agrupar a los involucrados (stakeholders) de acuerdo a ciertas características tales como: si pertenecen a instituciones públicas, privadas u organizaciones; la relación que tengan con el proyecto: si se refiere al entorno o si son internos al proyecto (contratistas y empleados). Si están cercanos o lejanos al proyecto y toda otra característica que pueda ser de utilidad. Es evidente que algunas categorías de involucrados podrían tener una relación parecida en términos de tratamiento. En muchos casos, es posible pensar que las Instituciones públicas respaldarán el proyecto y su relación con el proyecto esta enmarcada en un plano normativo de responsabilidades que podría afectar positiva o negativamente al proyecto. Para esta categoría, las estrategias estarán enmarcadas dentro de lo normativo institucional

c) **Definir la posición, fuerza y posición de los involucrados**. Implica:

- Definir la posición indicará cuál es el apoyo u oposición al proyecto o alternativa de proyecto por parte del involucrado.
- Definir la fuerza de acuerdo al involucrado está relacionado con el poder para afectar el proyecto, es decir, la importancia que el involucrado tiene para el proyecto.
- Definir expectativas indica el grado de involucramiento que se tenga con el proyecto, es la importancia que el involucrado le da al proyecto.

Mediante entrevistas, encuestas y actividades de grupo focal, se puede recoger información sobre la posición de cada uno de los involucrados frente al problema y evaluar su fuerza e intensidad. En el siguiente cuadro, puede observarse un ejemplo, si se utiliza una escala de 1 a 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado para el proyecto y el menor grado de involucramiento del mismo; y el 5, indica el mayor grado de importancia del involucrado para el proyecto y el mayor grado de involucramiento. Se califica con valor negativo aquellos involucrados que muestran oposición a solucionar el problema y con valor positivo a aquellos que muestran apoyo.

Cuadro 45
EXPECTATIVA Y FUERZA DE ACTORES

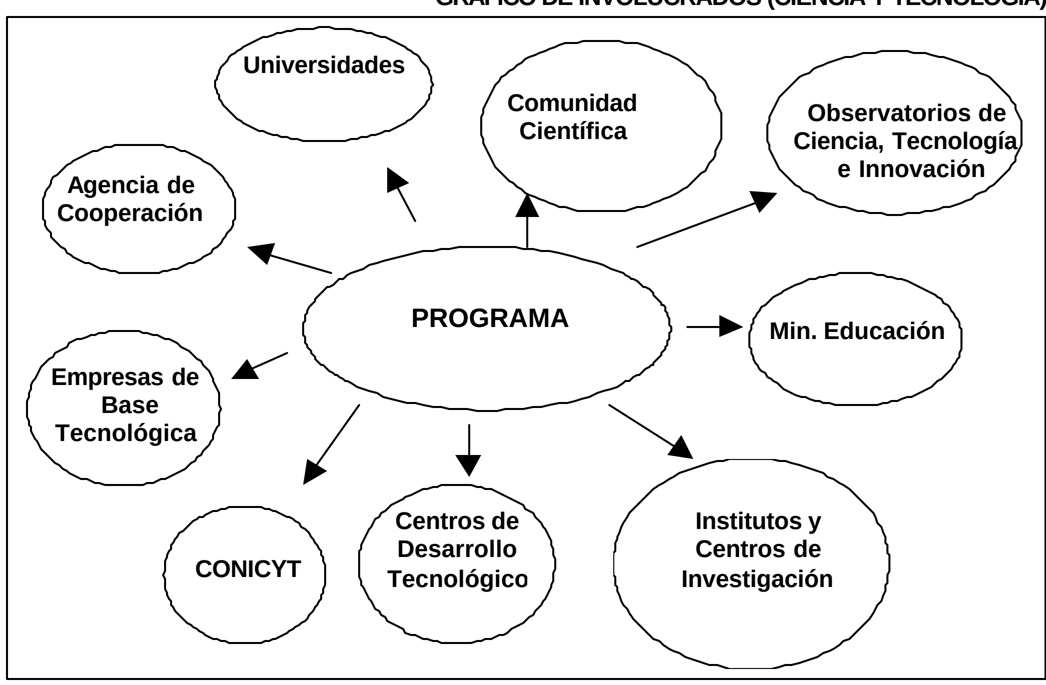
Involucrados	Expectativa	Fuerza	Resultado
Universidades	5	2	10
Empresas Privadas	3	5	15
Centros de C&T	4	5	20
Docentes	3	2	6
Usuarios	2	2	4
Consejos de C&T	4	5	20
Ministerio de Educación	4	4	16
Institutos Técnicos	3	4	12
Conicyt	4	4	16
Científicos	5	2	10

Fuente: Elaboración propia

d) **Comparar alternativas**: De acuerdo con la fuerza y expectativa identificadas previamente y teniendo en cuenta los intereses y limitaciones de cada uno de los involucrados, se podrán realizar diferentes actividades que permitan su participación en la identificación, análisis y selección del problema objetivo y de las alternativas de solución. Para ello, existen varias técnicas de participación entre las cuales se encuentran: Técnica de grupos nominales, técnica Delphi, Método EASW (European Awareness Sustainability Workshop), núcleos de intervención participativa, etc.

Tal como se observa en el siguiente gráfico, los involucrados pertenecientes a un proyecto de ciencia y tecnología provienen tanto de la Sociedad Civil, como del Sector Gobierno y del Sector Privado.

Figura 41
GRÁFICO DE INVOLUCRADOS (CIENCIA Y TECNOLOGÍA)



Fuente: Ortegón y Pacheco (2005).

e) **Estrategias**: A partir de la información obtenida se deben desarrollar acciones que permitan construir algún nivel de convergencia entre los involucrados, de acuerdo con la mayor o menor aceptación frente a una alternativa.

El análisis de involucrados no debe ser estático y debe realizarse durante todo el ciclo de proceso o proyecto pertinente. Esencialmente se busca comprender sus movimientos estratégicos, sus objetivos y motivaciones, sus puntos de divergencia y convergencia, para facilitar la construcción de proyectos y consensos y así garantizar su sostenibilidad.

4.4. Los futura: la comprensión de las imágenes de futuro

4.4.1. La construcción social de la realidad y el concepto de imagen de futuro

El mundo no puede ser captado directamente sino mediatizado por imágenes y representaciones, por un universo conceptual, provisto de transacciones de significados. No existe una sola representación válida y uniforme para todas las personas sino muchas representaciones heterogéneas; y la realidad se entiende como una fuente inagotable de representaciones (Cfr. Berger, & Luckmann, 1968).

Una imagen de futuro es una representación mental de un estado futuro de las cosas; contiene un "orden del mundo" que organiza una estructura y una relación entre las personas, la sociedad y la naturaleza. La imagen de futuro puede ser de dos clases: individual o colectiva.

- *La imagen individual*, se ha definido como una expectativa acerca de un estado de cosas que adviene en algún tiempo futuro, el cual constituye un rango de diferentes posibilidades más bien que un simple punto en un continuum (Bell, et al,1971);
- *Las Imágenes colectivas*: Son imágenes de estados imaginados que pueden convertirse en realidad en el futuro inmediato. Son drásticamente diferentes del presente, la realidad cotidiana, el imperfecto aquí y ahora. Trascienden los límites del presente y crean una visión de un orden ideal humano. Fred Polak (1971) plantea que la historia de una cultura se refleja en la historia de sus imágenes colectivas del futuro. Dice que el futuro de una sociedad puede ser medida por el poder de su pensamiento acerca de su futuro; por tanto su auge o caída es presagiable por sus imágenes colectivas, las cuales actúan como "estrellas que guían la civilización humana".

Las imágenes individuales y colectivas interactúan y se retroalimentan entre sí. Los decidores están inmersos en los valores y costumbres predominantes en su cultura. A su vez ésta provee de un marco de opiniones, creencias, estereotipos, ideologías, representaciones sociales, imaginarios, mentalidades y cosmologías que se sedimentan con el tiempo y constituyen el bagaje o repertorio cognitivo de una sociedad. En forma recíproca, los llamados individuos "portadores de futuro" o "personas notables" como los inventores, descubridores, innovadores y líderes de opinión son capaces de producir nuevas ideas, tecnologías y organizaciones que transforman el mundo.

Cuando se mira hacia el futuro siempre se construye una cadena de representaciones que porta su propia versión del mundo, estableciendo lo que es o no es valedero, construyendo realidades sobre el modo de pensar, sentir y actuar en el futuro que con el correr del tiempo se tornan "objetivas o naturales", cuando la verdad es que son construcciones humanas que se legitiman a través de unos procesos materiales, mentales e institucionales concretos. Estas imágenes o representaciones tienen por función reducir la complejidad de lo real, interpretar lo nuevo convirtiendo lo no familiar en familiar y dar un nuevo significado a los hechos conocidos. Y pueden

ser compartidas o no por ciertas personas o grupos sociales, dependiendo de múltiples factores históricos, culturales, situacionales, etc. (Cfr. Le Moigne, 1995; Lameyre, 1993).

Así las cosas, este proceso representacional es un fenómeno inherente al ser humano e ineludible cuando se analizan los sistemas sociales. Por ende, de aquí nace la necesidad de identificar y analizar estas representaciones que sirven de premisas y criterios para legitimar el orden del mundo, implícito o explícito que expresan. Pero también, la importancia de comprender el proceso que fundamenta cada imagen y cada visión de futuro, sus elementos constitutivos y los motivos que conducen a su constante renovación y transformación.

4.4.2. La futurización y la planificación tradicional

La elaboración de escenarios conlleva el empleo de un modo de pensamiento que algunos autores llaman futurización (Albrecht, 1996) y que se diferencia del modo de pensamiento usado en la planeación tradicional. Esta última designa un conjunto de acciones destinadas a alcanzar un resultado claramente definido, cuando se tiene una alta certidumbre sobre la situación en la que se realizarán esas acciones, y un control casi completo de los factores que aseguran el logro del resultado perseguido. Un plan se necesita para cosas como construir un puente, lanzar un nuevo producto, pilotear un avión o transplantar un riñón, que son todos problemas estructurados.

Cuadro 46

ACCIONES BÁSICAS EN CADA MODO DE PENSAMIENTO

Planificación tradicional Blancos Fijos	Futurización Blancos móviles
- Definir resultados o metas	- "Cabalgar" en las tendencias
- Determinar las acciones	- Explorar las tendencias
- Comprometer los recursos	- Manejar los acontecimientos
- Apuntar a blancos definidos	- Controlar los indicadores críticos.

Fuente: K. Albrecht, La Misión de la Empresa (1996).

En cambio la futurización es un modo de pensamiento que plantea la imposibilidad de conocer el futuro con total certidumbre, lo cual caracteriza al enfoque determinista, y advierte sobre la necesidad de explorarlo contínuamente para generar estrategias de acción versátiles, activas, creativas y adaptativas para capitalizar el ambiente en el cual se despliegan las estrategias. Los riesgos entonces no son concebidos como una fatalidad que viene del exterior sino como algo incorporado realmente o vitalmente en la realidad de los tomadores de decisiones. Por consiguiente la prospectiva trata de explorar el entorno de una manera iterativa, constante. No es una actividad que se deba hacer esporádicamente, o solo cuando se requiere para cumplir con alguna tarea específica. Es una dimensión constante del pensamiento.

4.4.3. Los componentes del pensamiento estratégico

El pensamiento estratégico y prospectivo va más allá de los ejercicios mecánicos de planeación estratégica, pues requiere de un razonamiento lógico (coherente y argumentado), creativo, sintético, integrador y critico. Este tipo de pensamiento interpreta agudamente la realidad con base en una imaginación disciplinada que se diferencia de la fantasia o imaginación infundada, o del realismo inmovilizador que es característico del nihilismo, o actitud según la cual no vale la pena hacer nada inteligente acerca del futuro.

El pensamiento estratégico se basa en plantea tres tipos de imaginación que deben ser tenidas en cuenta (Cfr. Jungk, 1969):

- La *imaginación lógica*, establece un lazo racional entre lo conocido y lo desconocido, se basa sobre el principio de la evolución lógica. Generalmente deduce sus conclusiones de un análisis de las tendencias existentes, de las curvas bien demarcadas que surgen de la historia. Es el tipo dominante en la ciencia y el subyacente a la mayoría de los métodos extrapolativos, los modelos de decisión y los escenarios tradicionales.
- La *imaginación crítica*, se basa en negar argumentos y realizar contra–argumentos lógicos. Está intimamente ligada a la capacidad de cuestionar, requiere conocer lo establecido y se funda sobre el terreno de lo conocido. Como la imaginación lógica, es dependiente de la realidad actual, e incapaz de abrir caminos absolutamente nuevos y de liberarse de las concepciones "contemporáneas".
- La *imaginación creativa*, no se contenta con prolongar las líneas existentes, combinarlas o negarlas. Se basa en verdaderas innovaciones que surgen por ellas mismas, y da lugar a concepciones y valores fundamentalmente diferentes a todos los precedentes. Parte de lo existente pero busca abrir vías diferentes y sentar bases radicalmente nuevas, dejando de lado la mera extrapolación del presente. En las ciencias exactas y el arte serían ejemplos de lo anterior rupturas como los rayos X, la física cuántica y la pintura abstracta, los cuales no representan una consecuencia lógica o una evolución consciente de los conceptos anteriores.

A partir de esta distinción, Jungk, uno de los pioneros europeos de la primera generación de los estudios del futuro, aboga para que se desarrolle la imaginación creativa. Para Jungk la imaginación creadora se constituye en la facultad esencial del ser humano en un mundo cambiante, pero que hay que trabajar sobre ella para realmente producir transformaciones significativas.

4.4.4. La educación de la imaginación

Elise Boulding (1998), otra pionera norteamericana de la primera generación de los estudios del futuro, afirma que la imaginación humana puede ser pensada como una habilidad de resolver problemas, mediante la contínua reelaboración de la experiencia por medio de la formación de imágenes. Según su posición,, entre más crítico sea un problema, más relevante es el proceso de reelaboración de imágenes que le es inherente. Los obstáculos en el imaginar están en parte en las instituciones sociales, incluidas la escuela –que desestimula la imaginación porque ello puede conducir a alternativas imaginativas que desafían los compromisos sociales existentes– y en una generación incapaz de utilizar esta habilidad a menudo despreciada. La gente debe ser inducida a imaginar, necesita aprender a ejercitar esta capacidad para utilizarla de un modo disciplinado porque las experiencias sensoriales apenas proveen una parte de la materia prima del proceso imaginativo. La educación de la imaginación es por tanto una clave importante para comprender y despertar el potencial positivo de las imágenes de futuro.

La "imaginación disciplinada" consiste en evaluar futuros posibles, probables y deseables, contrastando de manera rigurosa supuestos verificables, verosímiles y coherentes, ubicándolos en una proyección del futuro creativa, con sentido de realidad. Un ejemplo relevate al respecto es el ideado por Elise Boulding y Warren Ziegler (Cfr. Boulding, 1998) para imaginar un mundo sin armas ni guerra, combinando la teoría de Fred Polak con técnicas prácticas de solución de problemas:

Recuadro 19

EL PROCESAMIENTO DE LOS FUTUROS DESEABLES

- El proceso alterna equilibradamente la imaginación individual, el trabajo de análisis en pequeños grupos y discusiones plenarias. La metodología se usa en seminarios de pocas horas o dos días y se basa en la noción de Polak de "brecha temporal", es decir, un "quiebre" entre presente y futuro que puede ser originada por la imaginación humana.
- Los participantes deben "entrar" con la fantasía en un futuro bastante diverso del presente, "recoger" sus observaciones de aquella sociedad ideal sin armas proyectada en el futuro, y analizar posteriormente las instituciones sociales en las cuales podría fundamentarse.
- Se trata de "explicar" dicho futuro con una historia imaginada de la sociedad. El ejercicio requiere un profundo compromiso, la capacidad de fluctuar entre fantasía y análisis, y la suspensión del pesimismo y la desconfianza. Es un proceso que al igual que la meditación requiere del vaciamiento de la mente y la proyección de la imaginación en una serie de pasos, a fin de hacer surgir las imágenes de futuro, clasificar y analizar los temas recurrentes, y examinar la predisposición a la acción según la relevancia de las imágenes en la propia situación personal.
- Las etapas del método propuesto son:
  - Elaboración de una lista de los deseos
  - Llamado a los recuerdos de la infancia
  - Entrada en el futuro
  - Puesta en común de las imágenes
  - Construcción del mundo 1: organización de las imágenes
  - Construcción del mundo 2: desarrollo de escenarios
  - Recordar la historia (futura)

Fuente: Boulding, 1998.

4.4.5. El concepto de visión de futuro y la diferencia frente a otras imágenes de futuro

Es fundamental entender que existen diferentes tipos de imágenes de futuro, las cuales conllevan diferentes implicaciones para la organización social y se basan en distintas premisas:

Cuadro 47

TIPOS DE IMÁGENES DE FUTURO

Tipo de Imagen	Descripción
Fantasía	• Imagen irreal, incontrolada
Utopia Dystopía	• Idealización positiva de un mundo posible, sin posibilidad de realización en el presente. • Idealización negativa o catastrófica de un mundo posible
Mundo posible Memoria de futuro Futuro deseable	• Imagen creativa que porta novedad e inventiva • Imagen proyectiva que establece secuencias de acciones hipotéticas (Si, entonces). • Imagen que dibuja un estado ideal de cosas
Visión	• Imagen estructurada, transformadora, que fluye con el tiempo, interactiva con la sociedad, conlleva creación pero con posibilidad de realización confrontable con datos.
Modelo mental Ideología	• Imagen lógica que elabora un mapa mental basado en lazos racionales, originados en la extrapolación de ideas y la analogía. • Imagen que organiza un sistema de creencias que racionaliza intereses políticos
Estereotipo	• Imagen que congela el pasado en el presente

Nihilismo	• Imagen que expresa un mundo en presente continuo, sin esperanza ni sentido

Fuente: Medina Vásquez, Javier (2003).

4.4.5.1. Utopía y dystopía

La utopía es la descripción de una sociedad ideal, trata sobre un futuro deseable que es distinto del presente, en el cual los datos del pasado y del presente no son importantes. Por supuesto, predomina la imaginación, la inventiva, los valores y el peso de los anhelos y los temores humanos sobre la probabilidad de realización del futuro deseable descrito. La utopía pretende producir reflexiones acerca del sentido y el proceso de cambio que puede emprender una sociedad. Pero no se centra en la factibilidad de tal transformación. A Tomás Moro, creador de la famosa novela fundadora del género utópico, no le interesaba si existía o no existía el Estado y los valores de libertad y la igualdad en su momento histórico. Su propósito era concebir un universo simbólico para mostrarle a la población de la época que los valores de igualdad y la libertad podían generar una forma de organización social diferente a la monarquía.

La utopía, en el sentido clásico del concepto, dibuja un mundo ideal que en términos técnicos se denominan la "buena sociedad". La utopía siempre se pregunta por las condiciones de bienestar y felicidad del ser humano. Su preocupación es aquella sociedad buena que es aceptable para todos, el sueño de una especie de paraíso en la tierra, en el cual existe la felicidad perpetua del hombre. Por el contrario, el género inverso es *la antiutopía, la dystopia o la contrautopía*, evidencia mundos posibles que se vuelven pesadillas o mundos indeseables, debido al control sobre la igualdad y la libertad, o la involución de la sociedad que oprime la libertad y la expresión del desarrollo humano, como es el caso de "1984" u otras novelas de George Orwell.

4.5.5.2. Estereotipo y nihilismo

Por su parte, el estereotipo es una clase de imagen de futuro que reproduce el pasado, sin permitir que pueda evolucionar el estado de las cosas. Cuando se categoriza una persona, una sociedad o un fenómeno con base en estereotipos, se "congela" el pasado y el presente, de modo que no se abren posibilidades de cambio. El estereotipo no fluye con la realidad e impide pensar en alternativas de futuro. De otra parte, cuando se plantean imágenes de futuro de carácter nihilista se encuentra una paradoja. Existe una desvalorización del futuro a favor del goce o la vivencia del presente inmediato. El futuro es sinónimo de desesperanza; solo vale el momento presente, el instante, el aquí y el ahora. Un futuro mejor de la sociedad, diferente del presente, es concebido como una mentira, algo sin sentido. Existe una prevalencia de la satisfacción de las necesidades inmediatas del individuo y un recorte de las expectativas de cambio de la sociedad. Relatos en este sentido se han producido en muchas ciudades latinoamericanas tales como Río de Janeiro, Medellín, Ciudad de México y otras, donde la juventud marginada pierde su proyección a largo plazo, incluso cambiando sus representaciones de la vida y la muerte, manifestando preferencias por un goce desmedido de la vida durante pocos años y una muerte segura en medio del narcotráfico y la delincuencia.[61]

4.4.5.3. Ideología

La ideología conforma sistemas de ideas, doctrinas o valores, producidos por la clase dominante a fin de preservar su dominación. Las imágenes de futuro pueden ser de tipo ideológico, al pretender disfrazar de intereses generales las concepciones particulares del mundo. Casos típicos

---

[61] Las imágenes de futuro que portan estos relatos de la realidad han sido consignados en una vasta generación de producciones cinematográficas y novelas. Para el caso de Medellín se destacan libros como "No nacimos pa'semilla", "El peladito que no duró nada" o filmes como "Rodrigo D: no futuro", "Rosario Tijeras" o "La virgen de los sicarios".

son las promesas políticas, las justificaciones de las guerras, o las manipulaciones de las corporaciones que construyen credos organizacionales para facilitar las relaciones de subordinación de los empleados.

4.4.5.4. La visión de futuro

La visión es una clase de imagen de futuro que cumple varias condiciones: ser estructurada, transformadora y realizable. Por estructurada se entiende que esté soportada por una rejilla conceptual, de modo que sea integral y dibuje a 360 grados la realidad de una sociedad. Esto es, sea construida a partir de perspectivas múltiples de la realidad, de modo que tenga en cuenta aspectos multidimensionales, de tipo político, económico, social, cultural, ambiental, tecnológico y organizacional. Por transformadora se concibe que porte el cambio y empuje hacia la innovación a un país, territorio, sector o institución. Nada más contradictorio que una visión conservadora que ate a la sociedad al status quo. Por realizable, significa que sea alta su probabilidad de ocurrencia o su capacidad de materializarse a través del tiempo.

Hoy en día, algunos autores tratan de plantear el concepto de "utopías posibles" o "utopías realizables", pero ello representa una contradicción en el término, puesto que tal concepto equivaldría al de una visión. Utopía es **u–topos**, el mundo ideal sin lugar en el tiempo y el espacio, que por definición no puede materializarse en cosas concretas. Una "utopía realizable" implicaría un proceso de imaginación más decantado que la clásica utopía, donde si importan los hechos, los datos y los actores que proveerían las bases para analizar la probabilidad de realización de tal imagen de futuro.

Recuadro 20
CARACTERÍSTICAS DEL CONCEPTO DE VISIÓN DE FUTURO SEGÚN ELEONORA MASINI

- La visión es un puente en el tiempo y un estímulo para cambiar el presente
- Las visiones fluyen en el tiempo, son múltiples e interactuantes
- Las visiones pueden ser producidas por muchos seres humanos
- Las visiones expresan futuros deseables que son realizables
- Las visiones son constructos sociales
- La visión tiene una función anticipatoria y estratégica
- Las visiones realmente transformadoras de la sociedad son escasas.

Fuente: Eleonora Masini, Visions of desirable societies, 1983.

Una visión es una imagen de futuro, pero no toda imagen es una visión. Las imágenes pueden ser de carácter utópico, distópico, nihilista, ideológico o basarse en estereotipos. Pero una visión implica estructura, creatividad y posibilidad de realización. Por supuesto las imágenes son abundante pero las visiones son escasas, dado que deben cumplir con estos tres requisitos fundamentales. Un ejemplo emblemático de visión de futuro fue la indicación del Presidente Kennedy cuando expresó que un norteamericano debería llegar a la luna antes que terminara la década de los sesenta. Otro ejemplo, fue la visión de Bill Gates de proveer un computador de mesa para cada norteamericano. La primera visión dinamizó la carrera espacial y la segunda visión creó una forma revolucionaria de concebir la computación.

Cuadro 48

EL LUGAR DE LAS IMÁGENES EN LAS DISTINTAS CONCEPCIONES DEL FUTURO

Concepto	Objeto	Concepción de futuro y lugar de las imágenes de futuro
Utopía	Diseño de sociedades perfectas y armónicas, creación de mundos ideales, imposibles de lograr respecto al mundo actual o mundo cero.	Futuro como idealización. Mundos posibles que se imaginan con total libertad e independencia respecto al mundo actual.
Ciencia ficción	Generar mundos posibles que estimulen la creación de nuevas tecnologías y transformaciones sociales e institucionales.	Futuro imaginable bajo principios científicos. Se pueden crear mundos posibles o imaginarios diferentes y cognitivamente aún no imposibles respecto al mundo actual.
Predicción	Hacer declaraciones no probabilísticas con un nivel de confianza absoluto acerca del futuro, generalmente no sujetos a controversia.	Futuro cognoscible y predictible. Se supone un mundo “mecánico”, en el cual preponderan las teorías determinísticas centradas en “los hechos” y no en las imágenes.
Proyección–Extrapolación	Visualizar el futuro con base en la experiencia mediante analogías y proyecciones.	Futuro como repetición o una variación mínima de la experiencia Predomina la estabilidad de la estructura sobre los actores sociales y sus proyectos e imágenes de futuro.
Pronóstico	Hacer afirmaciones probabilísticas y condicionadas sobre el futuro, con un nivel de confianza relativamente alto.	Futuro cognoscible. Generación de enunciados condicionados a las premisas y a los pre–supuestos de partida. Las imágenes importan en cuanto pueden generar errores de juicio.
Planificación por escenarios	Aprender a adaptarse a un entorno cambiante.	Futuros alternativos Los decisores deben conocer sus modelos mentales para adecuarlos al cambio del contexto.
Prospectiva	Anticipar para iluminar la acción presente.	El futuro es fruto de un proceso de construcción, histórico y participativo, basado en la voluntad de los actores sociales.

Fuente: Medina Vásquez, Javier (2003) Visión compartida de futuro.

4.5. La prospectiva como construcción de futuros

4.5.1. La construcción social de futuros

La imagen de futuro se encarna en la visión y deviene un proyecto. Para que se tenga una imagen de futuro se debe detectar que cosa está cambiando. Para convertirla en una visión se debe determinar que puede cambiar y que no puede cambiar, pero también es necesario identificar qué cosa debe cambiar, en este momento se convierte en proyecto. Aquí se da el “salto normativo”. La nuez, la semilla del cambio está en la visión. Con una imagen y una visión se puede dar un inicio para tener un proyecto de futuro, pero se requieren los medios. Se necesita una organización para realizarlo en la acción.

Construir futuros implica decantar del cúmulo de imágenes de futuro que hay en juego, tratar de encontrar las auténticas visiones y luego convertirlas en proyectos, es decir, plasmarlas en elementos tangibles. Cuando Julio Verne desde la ciencia ficción planteó el futuro posible del viaje a la Luna, él creó una imagen de futuro. Pero fue el científico alemán Von Braun, quien diseñó la auténtica visión, al aplicar las leyes físicas que permitieron la construcción de los cohetes que llevaron al hombre a la Luna. Sin embargo, la visión por si sola no transforma la realidad. Fue la NASA quien ganó la carrera por el espacio cuando supo convertir esta visión en un proyecto de futuro. Por tanto, para construir futuros se necesita pasar de la imagen a la visión y de la visión al

proyecto de futuro. Aquí el concepto de proyecto remite al sentido latino del término, *proyectare*, algo que lanza hacia adelante a una persona y le da un sentido a su futuro. Incluye el concepto del proyecto concreto que se utiliza tradicionalmente en la gestión de proyectos.

Figura 42
CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE FUTURO



Fuente: "Reconceptualizing futures: A need and a hope", Eleonora Masini (1982).

4.5.2. El decantamiento de las imágenes de futuro

Es fundamental no confundir las imágenes. Un plan estratégico de un territorio o una Agenda de Ciencia y Tecnología deben evitar llamar visión de futuro a un planteamiento utópico o ideológico, a una fantasía o un futuro deseable sin posibilidad de realización.

Tener imágenes de futuro no basta en nuestra época para producir un cambio. Se debe ver la coherencia con realidad y decantar las imágenes para producir visiones. Al efecto debe constatarse qué cosa está realmente cambiando y qué cosa puede realmente cambiar. Una visión nace del puede al debe cambiar, aún cuando el proyecto no sea realizado en lo real. La visión debe decir algo más que la imagen sobre lo que puede cambiar. Aquí radica la importancia de las ciencias sociales para estudiar la dinámica de la sociedad. El camino normativo plantea qué debe cambiar pero no si se puede cambiar. El paso entre "el puede cambiar" y "el debe cambiar" implica tres niveles para realizar el test de realidad. Un primer nivel analítico lo dan las ciencias sociales y naturales, de factibilidad material. Un segundo nivel u operativo se relaciona con el campo jurídico pues en la Constitución y en el derecho se dice qué se debe hacer pero muchas veces no se tiene el reconocimiento del poder político y económico para hacerlo. Un tercer nivel o institucional tiene que ver con la capacidad de las organizaciones para realizar los cambios.

Esta reflexión tiene importantes implicaciones para el rol y la ética que debe ejercer el futurista. Conforme a esta perspectiva, éste debe estimular el cambio pero no debe ni puede hacer solo los cambios. Debe ser como un notario que garantiza el test de realidad y la creación de la visión. Cuando la prospectiva solo llega hasta la anticipación y la generación de imágenes de futuro se queda sin llegar a la acción, pierde su potencia. A la prospectiva le hace falta involucrarse con los discursos y las prácticas organizacionales que verdaderamente agencian los cambios. Por esta razón un enfoque centrado en la construcción social del futuro entendido como formación de capacidades y despliegue de la innovación y la activación social, es importante para ampliar las fronteras mentales de una comunidad.

4.5.3. El paso de la visión al proyecto de futuro

Hay dos situaciones que deben evitarse: que se tengan una visión pero no se pueda desplegar en un proyecto y que se tenga un proyecto de futuro carente de visión. En el primer caso no se tiene claridad de como se puede transformar en acción una propuesta de cambio o una innovación tecnológica; en el segundo caso, un proyecto sin visión puede carecer de perspectiva, de sentido de la novedad y del valor conceptual que el funcionario público debe incorporar a la gestión. El proyecto simplemente copia, imita o reproduce situaciones sin análisis contextual y sentido de la pertinencia. En la formación de los funcionarios públicos es necesario aprender a *estimular el debate público* para decantar la multiplicidad de imágenes de futuro que se encuentran habitualmente entre la población, discriminar las imágenes que pueden convertirse realmente en visiones y traducir las visiones en proyectos tangibles, estructurados, innovadores, verazmente transformadores.

El proyecto de futuro remite al sentido de la vida, a una orientación que puede expresarse en una materialidad. Este concepto de proyecto es una categoría que fue importante a mediados del siglo XX con base en las escuelas filosóficas del Existencialismo y la Fenomenología. Pero fue perdiendo vigencia y cayó en el olvido progresivamente. La idea de proyecto de vida remite al sentido de realización humana, a aquello que realiza a una persona a través de una obra, en la cual la persona se hace o construye a sí misma en la acción. En los años ochenta la filosofía postmoderna le restó importancia a la idea de proyecto de vida, considerándole como uno de los "los grandes relatos" o grandes mentiras de la sociedad, confundiendo la posibilidad de tener una visión con la simple ideología o fantasía. Desde entonces, en los países industrializados y en las urbes latinoamericanas poco a poco se ha visto el surgimiento de una juventud desencantada que carece de sentido de la acción colectiva.

Por ejemplo, Aurelio Peccei tenía una visión de futuro, aquella en la cual el mundo estaba entrando en una era de conflicto global por el problema de los límites al crecimiento. Peccei conformó el Club de Roma, conversó con los grandes jefes de Estado de su tiempo, quienes sabían qué se debía cambiar pero esto no se tornó en un proyecto y su visión comenzó a morir. Algo similar le pasó a Mijail Gorbachov pues su visión de la Perestroika y de la Casa Común Europea generó una transformación, pero su proyecto prácticamente se agotó. Peccei se enfrentó en cierta manera al capitalismo, el Club de Roma no podía hacer otra cosa que dar alarmas, pero no tuvo el poder a escala global para actuar. Gorbachov encontró rivales políticos proclives al proyecto capitalista que triunfaron con otro proyecto. El paso de la visión al proyecto es muy necesaria tenerla en cuenta porque sino la visión muere. Las personas visionarias no pueden realizar un cambio por si solas, necesitan el reconocimiento de la gente para poder hacerlo. El reconocimiento es el nacimiento del cambio.

4.5.4. La elaboración de una visión compartida de futuro

Una visión implica un proceso de negociación, en la cual se construya un punto mínimo de consenso. Es irreal pensar que una sociedad se pueda poner de acuerdo en todo. Hay cuestiones negociables y cuestiones no negociables; hay cuestiones deseables y cuestiones que no son deseables. Lo que se requiere es que, por lo menos, una sociedad se ponga de acuerdo en un mínimo común denominador, mínimo inteligible, o aquel punto que intersecta aquello que es negociable y realizable. Este es, aquel punto en el que se puede entender y estar de acuerdo. Fuera de este punto hay muchas cosas que son no negociables ni realizables, que apenas son deseables.

Conocer el mínimo inteligible es importante porque si no hay visiones compartidas no puede haber construcción colectiva de futuro. Lo que se encuentra es colonización de futuro. Una cosa es imponer visiones y otra cosa es aprender a compartir visiones. Construir futuros no es fácil, pero es algo fundamental si se quiere convivir en un mundo orientado en forma humana y social.

Figura 43
VISIÓN COMPARTIDA DE FUTURO: MÍNIMO INTELIGIBLE

	Negociable	No negociable
Realizable		
Deseable		

Fuente: Medina (2003).

La construcción de visiones compartidas de futuro es esencial para facilitar la convivencia multicultural. A lo largo de la historia existen notables ejemplos de lugares donde las visiones se logran conciliar. Hoy en día existen ciudades como Londres o Nueva York de gran confluencia multicultural. Hay ciudades menos conocidas como Trieste en Italia donde históricamente se encontraron la cultura austro–húngara–alemana, la cultura italiana y la cultura eslava, con resultados positivos. Un caso muy interesante es el de Córdoba en España, ciudad que durante gran parte del Siglo XI y XII fue la más importante de su tiempo, donde convivieron un millón de habitantes, confluyendo grandes vertientes religiosas: el cristianismo, el judaísmo y el islam. Sin embargo, hay lugares como Jerusalén hoy en día donde estas tres mismas culturas registran un conflicto perenne.

Una visión estratégica–compartida comporta múltiples utilidades. En primer lugar, amplia las opciones de crecimiento económico y desarrollo humano de la sociedad; en segundo lugar, facilita la organización social de los actores porque identifica sus puntos de acuerdo y desacuerdo y establece agendas de compromisos, pactos sociales y otros mecanismos para implementar proyectos colectivos. Igualmente es un instrumento de aprendizaje colectivo porque genera un proceso de autorreflexión colectiva, conforma redes de conocimiento e introduce herramientas que elevan la capacitación de los líderes, técnicos e instituciones. Finalmente, aumenta la productividad de la sociedad, porque permite alinear los proyectos de desarrollo alrededor de un mismo foco, y da elementos de juicio para emprender procesos de cambio organizacional.

Cuadro 49

UTILIDAD DE UNA VISIÓN COMPARTIDA DE FUTURO

Utilidad	Pregunta Guía	Resultado esperado	Proceso
Opciones	¿Cuáles son las opciones o alternativas de crecimiento y desarrollo que tenemos los vallecaucanos en la sociedad de conocimiento?	Escenarios y visión compartida de futuro	Estudio sobre las posibilidades de cambio del modelo de crecimiento y desarrollo
Organización social	¿En qué tenemos que ponernos de acuerdo y que compromisos asumimos para alcanzar esta visión?	Plan de compromisos y pactos de los actores, estrategias y proyectos de desarrollo. Construcción de redes efectivas de gestión territorial	Priorización colectiva Concertación de visión compartida
Aprendizaje colectivo	¿Qué necesitamos aprender, qué capacidades necesitamos construir para alcanzar este futuro deseado?	Una red de conocimiento. – Espacios de encuentro o interacción social – Lenguaje común y criterios de decisión compartido – Creación y difusión de conocimiento Herramientas de entrenamiento y capacitación	Proyecto de pedagogía social
Productividad	¿Cómo optimizamos los recursos disponibles y cómo financiamos los compromisos acordados?	– Alineamiento de recursos (focalización de inversión) – Procesos de cambio de las estructuras y comportamientos organizacionales – Reestructuración, Renovación, Racionalización – Reforma integral	Cuentas regionales + Presupuesto de Inversión

Fuente: Elaboración propia.

4.5.5. Implicaciones de la construcción social de futuros

4.5.5.1. Implicaciones políticas

Cuando se desdibuja la función creadora de las imágenes de futuro se deteriora el valor de la razón, la creencia en la posibilidad de orientar razonablemente una sociedad. Cuando una sociedad cae en la desesperanza, en la cual se cree que no existen alternativas ni un modo justo de organización social, fácilmente se deriva en situaciones como el terrorismo o el desinterés por la acción colectiva, basado en la corrupción o el individualismo a ultranza.

A principios de los años ochenta la World Futures Studies Federation anticipó este tema con base en la discusión acerca de las “visiones de sociedades deseables” (Cfr Masini & Galtung, 1983). Mostró el agotamiento de la concepción de largo plazo de la civilización occidental para crear un mundo distinto. El análisis de la WFSF evidenció que la convivencia global en un mundo regido simplemente por la concepción occidental basada en las leyes de la economía de mercado y la democracia, crearía tensiones y conflictos complejos para el proceso civilizatorio global. Las culturas con valores trascendentes, holísticos, no materialistas, desde entonces resentían la exclusión social, las brechas tecnológicas y el doble mensaje del mundo occidental, en el cual pretendía una mayor igualdad y libertad pero producían lo contrario a lo que se pretendía con la economía de mercado y la democracia. Luego del infausto ataque terrorista a las torres gemelas de Nueva York en el año 2001 se ha tornado a la discusión acerca la escasez de visiones frescas y renovadas para la convivencia pacífica de la humanidad.

La función creadora de las imágenes de futuro tiene que ver directamente con la calidad de gobierno que tenga una sociedad. Las ciudades, las regiones y las naciones viven procesos de auge y decadencia. Las sociedades crecen y se desarrollan cuando comparten una visión de futuro, bien sea de modo implícito o explícito, como un consenso social o un plan deliberado. Pero cuando las visiones entran en obsolescencia, pueden perder su rumbo y estancarse en las mismas fórmulas de éxito del pasado, lo cual inicia los períodos de decadencia.

La capacidad de aprendizaje y renovación de las ideas fuerza que constituyen el núcleo de la visión de futuro, es fundamental para que una sociedad sintonice las nuevas realidades y oriente adecuadamente sus procesos de cambio. En cada gran momento de cambio un territorio o nación debe transformar su estructura productiva, su capacidad de gestión y su mentalidad colectiva, para lograr una mejor inserción en el contexto internacional y generar calidad de vida para sus habitantes.

Otra condición fundamental para la gestión pública es la capacidad de traducir las visiones de futuro en proyectos de gobierno. Para ello es necesario que el gobernante tenga legitimidad, de modo que su visión sea creíble y pueda ser compartida por la ciudadanía. El punto crítico de una sociedad en conflicto es que realmente hay muchas imágenes pero no una visión compartida. El conflicto ocurre en la medida en que no se logra conciliar ni negociar esas imágenes, existe una fuerte disputa entre diferentes coaliciones que luchan por imponer su propia imagen de futuro. El tema de visión compartida tiene que ver precisamente con la capacidad que tenga la sociedad de arbitrar entre las diferentes interpretaciones de la realidad. Cada imagen porta una interpretación del mundo, pero cuando esta interpretación se quiere convertir en hegemónica, se transforma en ideología y puede ser muy peligrosa para la sociedad, bien sea una ideología de izquierda o de derecha, porque implica la imposición no democrática de una coalición o facción sobre el resto de la sociedad. Uno de los mayores peligros consiste en disfrazar una ideología como una visión de futuro, y además pretender que sea dominante en la sociedad. Por esta razón una de las principales cualidades del gobernante serio es la capacidad de escuchar las semillas del cambio que circulan entre las conversaciones de la ciudadanía.

Figura 44
PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS COLECTIVOS



Fuente: Elaboración propia.

En suma, para la función pública una visión estratégica de futuro depende de la calidad del debate público y prepara la creación de proyectos colectivos. El debate público implica la capacidad del gobierno para consultar las imágenes de futuro de la población, contrastarles con hechos y datos, y producir informes técnicos de alta calidad. La visión estratégica surge del diálogo entre las propuestas técnicas y políticas del gobierno con las imágenes de futuro de los ciudadanos. Produce prioridades en los objetivos de desarrollo e identifica las alternativas futuras para la sociedad. El proyecto colectivo orienta y articula las líneas de acción de las instituciones, prioriza los proyectos de desarrollo y establece los mecanismos para el seguimiento y retroalimentación de la visión estratégica.

4.5.5.2. Implicaciones educativas

El factor educativo y cultural ocupa un lugar fundamental para la labor prospectiva, entendida como construcción de futuros. Este es el lado más profundo y transformador de la prospectiva.

En un primer plano, la prospectiva se entiende solo como una caja de herramientas para visualizar el futuro. Si bien no puede haber prospectiva sin técnicas, la verdad es que no se reduce a ellas. En un segundo plano, la prospectiva se entiende como un complemento de la planificación. Aquí lo importante es su capacidad pragmática de producir resultados en términos de orientación de la toma de decisiones. En un tercer plano se desarrolla su potencial de creación de redes y sinergias sociales. En un cuarto plano se trata de hacer visible el encadenamiento de transformaciones de la sociedad, que pre–determinan los grandes cambios históricos. En el quinto plano se busca forjar una forma de pensar, una cultura de futuro, caracterizada por la voluntad operacional de dominar el largo plazo, por la vigilancia global y por la visión sistémica, humanista y responsable en un mundo abierto (Cfr. Goux–Baudiment, 1996).

Como en un iceberg, los niveles superficiales se relacionan cotidianamente con la práctica operativa y son los que más han sido prolíficamente tratados hasta el momento en la literatura especializada. En cambio, los dos niveles profundos, que tienen que ver con la fundamentación teórica que sustenta y le da sentido a la reflexión prospectiva, han sido menos elaborados. Puede decirse que los primeros niveles han sido hasta el momento el centro del interés de la prospectiva entendida como anticipación. Pero la visión integral de los cinco niveles, y especialmente los tres niveles más profundos, son el objeto de la prospectiva entendida como construcción social del futuro y énfasis de este manual.

Afrontar este desafío educativo y cultural requiere ir avanzando en el campo teórico y sobretodo práctico. Desafortunadamente, este plano no es visible para la mayoría de las personas, quienes ven preferiblemente el aspecto superficial. Pocas personas perciben su potencial profundo como modo de pensar orientado hacia la construcción de un futuro común en la sociedad.

En el siguiente cuadro se puede apreciar una visión de conjunto de los niveles involucrados, con sus respectivas concepciones, énfasis, objetos y conocimientos y prácticas relacionadas:

Cuadro 50

NIVELES Y CONCEPCIONES EN LOS ESTUDIOS DEL FUTURO

Concepción /nivel	Énfasis	Objeto	Conocimientos, prácticas relacionadas
1. Tecnología para visualizar el futuro	Investigación y desarrollo de métodos y técnicas.	Estimular la exploración o reflexión organizada acerca de los futuros posibles, con el fin de brindar elementos creativos y conceptuales para aclarar la acción presente	Planificación por escenarios, técnicas de "mapping" derivadas del enfoque sistémico y la investigación de operaciones.
2. Complemento de la planificación	Definición de objetivos y actuación en contextos organizacionales	Suministrar información, ayudar a preparar decisiones y promover la planificación concertada, en vista al mejoramiento de la contribución científica y el desarrollo económico y social	Técnicas de escogencia de proyectos de inversión y de análisis de riesgo, evaluación y seguimiento de programas, planificación financiera, desarrollo organizacional
3. Herramienta de creación de redes sociales y comunidades	Identificación de actores concernientes y mapas de poder social	Elaborar análisis de redes y relaciones entre actores concernientes para la construcción de colaboraciones y sinergia social	Técnicas de mapeo y análisis de redes sociales, sociometría, juegos de actores, análisis político de alianzas y conflictos

4. Disciplina del cambio social y la complejidad	Análisis y "gestión" de transformaciones sociales	Estudiar el movimiento histórico de las sociedades con miras a la acción, a través del descubrimiento de las leyes del funcionamiento y evolución del conjunto social	Ciencias sociales, económicas, políticas y administrativas. Ciencias de la Complejidad
5. Modo de pensar orientado hacia la construcción de un futuro común de la humanidad	Desarrollo de la conciencia colectiva. Creación de capacidades de previsión y construcción social del futuro	Contribuir a la toma de conciencia y responsabilidad de los seres humanos sobre las consecuencias de sus acciones y decisiones en el devenir de la sociedad. Estimular el aprendizaje y la acción colectiva a fin de mejorar el desempeño institucional e individual en el logro de un desarrollo humano y sostenible.	Filosofía, psicología social, comporamiento y comunicación organizacional, ciencias de la educación.

Fuente: Adaptado de Medina Vásquez, Javier (1999) La función de pensamiento a largo plazo: acción y redimensionamiento institucional.

4.5.5.3. Implicaciones culturales y psicosociales

El primer punto se relaciona con una crítica de la concepción "ingenua" del futuro que reina hoy en día, para la cual el futuro no tiene importancia y el presente no tiene "espesor ni trascedencia"; aquella que "vive el presente" sin conexión con el pasado y el futuro (Cfr. Berger, 1957). Según Moura (1994; 109) fue Leibniz quien dijo que el presente está hecho de pasado y pleno de futuro. Esto significa que el futuro está "embutido" en el presente, aunque, frecuentemente no tengamos la capacidad de percibirlo. Pero también significa que las simientes de futuro fueron plantadas en el pasado, que evolucionaron hasta el presente y van a proyectarse en el futuro. El futuro nunca aparece como una construcción nítida, pronta y acabada. *El futuro es un proceso en mutación.*[62] Una mariposa, según los entomólogos, se transforma a través de varios estadios hasta completar su metamorfosis (óvulo, capullo, crisálida, mariposa). El resultado final solo puede verse en el estadio final porque al comienzo todo es confuso, indefinido. Pero hay una diferencia esencial entre el ser humano y la mariposa: ésta, en cierto sentido, ya está presente o predeterminada en el capullo, mas no tiene libertad de escogencia. El ser humano, al contrario, tiene todo su futuro "comprimido" en el presente, no sufre determinismos absolutos y si tiene libertad de escogencia, aunque ésta sea parcial. De allí, la importancia de asumir nuestras responsabilidades en la construcción del futuro.

Al respecto Eleonora Masini (1994) señala varios aspectos centrales:

- *Construir el futuro implica el pensar en el futuro como una necesidad, una escogencia y una manera de vivir*, sobretodo en éstos dos últimos sentidos. Antetodo pensar sobre el futuro es un acto de voluntad basado no en la aceptación de un futuro

[62] Aunque parezca obvio, la conexión del futuro con el pasado o con el presente no es algo que compartan todos los enfoques acerca del futuro. Por ejemplo, para algunas corrientes norteamericanas creyentes en el poder de la tecnología, el futuro tiende a ser cada vez más artificial y virtual. La fragmentación del mundo postmoderno permite la coexistencia de mundos paralelos cada vez más desconectados entre sí y más disociados de la historia. Las nuevas tecnologías permiten partir del presente, reinventando el pasado y reorganizando el presente en función del futuro, no de la tradición ni de las ataduras del presente. Todo tiende a ser ficción y no se puede andar atrás, no se puede volver a los referentes de la historia. Sin embargo, esta visión del futuro es supremamente peligrosa. Primero, porque tiende a la incomunicación entre estos ghetos tecnológicos hipersofisticados y el resto del mundo, y sobretodo porque le confiere un poder inusitado a los detentadores de la tecnología, que no se ven obligados a respetar la ley, la ética y la cultura, de aquellos pueblos "incapaces" de estar al tanto de la evolución tecnológica. Si no existe historia ni tradición no existe un significado compartido. Los nuevos significados se imponen por la fuerza, como trágicamente se ha puesto en evidencia en la guerra del Kosovo, quizás la primera de este tipo de guerras del futuro. Para ver una defensa de este poder de la tecnología ver las obras de Herman Kahn pero sobretodo las recientes posiciones de Jim Dator–por demás ex–presidente de la World Futures Studies Federation y líder de la escuela de estudios del futuro de Hawai–(Dator, 1998).

escogido por otros a cualquier nivel (familia, ciudad, país o planeta). Significa asumir una responsabilidad no solo en la escogencia sino también en el esfuerzo especial para realizar con hechos ese futuro deseado. El pensamiento sobre el futuro como una forma específica de pensamiento está relacionado con la vida cotidiana, creando una perspectiva futura sobre lo que hacemos en cada momento, en sus consecuencias, en lo que deseamos apoyar o impedir. Es una forma contínua de estar alerta sobre el futuro, de pensar en nosotros, en los otros, inclusive en aquellos que nacerán después.

- *Construir el futuro es un proceso histórico y participativo*. Es participativo en todos los niveles: familia, ciudad, organización, país. De lo contrario, se trataría de un futuro que significaría la manipulación de los futuros de los otros. De otro lado, desde el punto de vista epistemológico es un proceso históricamente dinámico, que crea contínuamente nuevas formas de incerteza y, al mismo tiempo, de oportunidades para ser validadas por los interesados en el futuro, en términos de principios. He aquí la importancia de los aspectos éticos en los estudios del futuro: que el interés de algunos no se realice a expensas de los otros. Este es un punto extremadamente importante. Primero, porque destaca el aspecto dinámico del pasado, presente y futuro–siendo el último más dinámico que los otras dos dimensiones temporales, debido a las inter–relaciones entre áreas y su impacto futuro–y secundariamente, porque enfatiza la naturaleza dual de los procesos: incerteza, seguridad comprometida y, al mismo tiempo, desafío que es tanto nuevo como enriquecedor.

- Construir el futuro conlleva replantear varias creencias populares acerca del futuro, las cuales de tanto ser repetidas, acaban por ser asumidas como verdades. La primera creencia es que podemos descubrir “el futuro” en toda su extensión; la segunda, al contrario, asume que el futuro es algo imprevisible, aleatorio, indescifrable, por tanto, que simplemente se instala, independientemente de nuestra voluntad, por lo cual solo nos resta esperar para ver lo que él nos reserva. La primera idea surge de la imaginación popular, que concibe técnicas capaces de revelar y adivinar el futuro; la segunda, de una actitud pasiva o de acomodación, simplemente de aguardar el “destino”.[63]

Para Moura (1994; 99) *asumir el futuro como una construcción humana implica una nueva actitud*. Si bien, en verdad, existe la libertad y existe la posibilidad de hechos imprevisibles, a pesar de esto, el futuro es, basicamente, el resultado de una construcción humana. Como dice René Dubos–citado por Moura–, “en asuntos humanos, el futuro lógico, determinado por las condiciones presentes y pasadas, es menos importante de lo que es el futuro deseado, que es, en gran parte, fruto de escogencias deliberadas–tomadas por la voluntad libre del hombre–“. Nosotros creamos nuestro futuro, no totalmente, pero si en gran medida. Y lo creamos (por eso somos responsables) basados en dos elementos capitales:

- Por un lado, de la percepción que tenemos (o dejamos de tener) de la realidad presente (por ejemplo, la insatisfacción con el presente es la gran activadora de los cambios).

- Por otro lado, el futuro depende de las decisiones y de las acciones a través de las cuales respondemos a nuestras percepciones.

[63] En el fondo el azar y el fatalismo implican una misma actitud hacia el futuro. Piensan que el futuro es indescifrable, simplemente acontece. Por tanto si estamos marcados por la predeterminación, no tenemos ninguna libertad ni responsabilidad. Se trata de la resignación frente a un nuevo tipo de “destino social”. Para la previsión humana y social existe, si, un espacio de imprevisibilidad, pero el futuro no es independiente de las acciones y la voluntad humana. No existe ningún fatalismo histórico del cual el hombre no pueda escapar. El futuro no es producto de fuerzas ocultas de las cuales ignoramos su existencia.

Según Moura cuanto más "depurada" es nuestra percepción, más y mejor nos concientizamos de las necesidades y alternativas de acción. Son las acciones hoy decididas y puestas en práctica las que forman el contexto del futuro. Por distintas razones algunos tienen una percepción más depurada que otras, quienes ven lo real de forma distorsionada o incompleta. El resultado es que las decisiones del pasado crearán el cuadro del presente, tanto como las decisiones de hoy irán a crear el cuadro del futuro.

Peter Drucker dice, con razón, que la planeación no se refiere a las decisiones del futuro, sino más bien, a las decisiones de hoy que crean el futuro.[64] Esto es especialmente cierto a nivel macrosocial, con sus decisiones sobre política, formulación de objetivos, proyectos de inversión, prioridades gubernamentales o empresariales, donde cada momento resulta del pasado, trabajando por el presente y proyectando en el futuro.

4.5.6. La construcción de futuros en la experiencia internacional

Con el sugestivo nombre de las "Las visiones de país importan", en el 2005 Cepal y el Banco Mundial publicaron las memorias de un Seminario Internacional donde se expusieron las lecciones de 16 países con experiencias exitosas de desarrollo de visiones de largo plazo. En particular se destacan logros tales como el consenso alrededor de la visión, la aprobación y seguimiento por parte del Parlamento de los Planes Nacionales de Desarrollo elaborados por el Ejecutivo; o la aprobación de presupuestos nacionales, que en algunos países como Brasil abarcan varios años, facilitando el logro de acuerdos de más largo plazo (Cfr. Guerrero, Martín & Zovatto, 2005). Los organizadores destacan como conclusiones principales las siguientes:

- El desarrollo nacional es un proceso de transformación de la sociedad, mediante el cual ésta desarrolla sus capacidades y su capital con la consecuente modificación institucional. Por esta razón, una estrategia de desarrollo es ante todo un proceso de transformación en el marco de una visión global, en el que se abordan los obstáculos para el cambio y se identifican las reformas fundamentales necesarias para lograrlo.
- Contar con una visión de país es un prerrequisito para el desarrollo. La viabilidad de la estrategia de desarrollo de un país aumenta en proporción a la participación y compromiso de todos sus actores políticos y sociales. La experiencia de los países representados en el Foro demostró que una visión compartida de futuro entre los principales actores sociales y políticos de un país es un bien nacional.
- Por todo ello, resulta de particular importancia construir una visión nacional en la era de la globalización, cuando ciertos países están acumulando ventajas competitivas y éstas no son un hecho dado, y cuando se requieren transformaciones estructurales de largo plazo. Varios participantes en el Foro mencionaron que "el futuro se construye no mirando por el espejo retrovisor sino viendo hacia adelante". La senda del progreso se emprende cuando existe una visión nacional y los esfuerzos de los actores se dirigen hacia la consecución de metas comunes.
- Los participantes del Foro coincidieron en que las agencias multilaterales pueden y deben hacer una contribución decisiva para cambiar el status quo. Las necesidades más comunes de los países en este respecto son:
  - Orientación general sobre los contenidos de una visión: las principales áreas a considerar y las propuestas técnicas existentes para este propósito.

[64] El mañana es hoy, reza el lema de la World Futures Society, principal organización de futuristas de los EE.UU.

- Apoyo técnico sobre cómo vincular las principales metas que engloba la visión y la discusión, aprobación y evaluación del presupuesto nacional.
- Apoyo en términos de facilitar a los países la identificación de indicadores cuantitativos que permitan monitorear los avances respecto al logro de las diferentes metas.
- El desarrollo de indicadores agregados que faciliten una visión sistémica del desarrollo, la cual no se base exclusivamente en los indicadores tradicionales de crecimiento.

Recuadro 21
LAS VISIONES DE PAÍS SÍ IMPORTAN: LECCIONES DE LA EXPERIENCIA

- Contar con una visión nacional es fundamental para cerrar la brecha entre el corto y el largo plazo.
- Los acuerdos son más viables y operativos cuando son producto de una visión compartida del futuro.
- Toda visión debe ser holística y equilibrada, de forma que refleje y reconcilie la multiplicidad de intereses y retos de cualquier sociedad.
- Una visión es un proceso de facetas múltiples que se construye con base en la participación y compromiso activo de los actores principales.
- El proceso de construcción de una visión nacional no tiene un formato único, sino que debe adaptarse a la coyuntura de cada país y a las particularidades de los actores participantes.
- La clave para un diálogo social exitoso está en definir los tópicos que se abordarán en las negociaciones o consultas, así como el ámbito en que se realizará el diálogo o negociación.
- Es necesario considerar las diversas capacidades de los participantes en el diálogo social (representación, cohesión interna, capacidades técnicas).
- Las estructuras institucionales independientes pueden manejar los conflictos y compensar a los actores que puedan sufrir pérdidas en el corto plazo como resultado del proceso de reforma.
- Es importante que el sector privado se una en torno a una estrategia común y participe en el diálogo con otros actores.
- El gobierno y el sector privado deben trabajar juntos con el fin de establecer una agenda política eficaz desde el punto de vista del crecimiento de largo plazo.
- Los gobiernos deben invertir en instituciones para facilitar el proceso de diálogo político y/o social y la relación entre ambos.
- Los acuerdos políticos son más firmes y viables cuando están acompañados de acuerdos vinculantes para la ciudadanía representada por las organizaciones sociales.
- La democracia y la capacidad de construir una visión nacional se fortalecen mediante la participación y compromiso de la sociedad civil organizada.
- La existencia de un órgano formal dentro del parlamento para definir la visión de futuro, dar seguimiento y evaluar los avances, ayuda de manera importante a diseñar e implementar una visión nacional.
- la trasparencia y calidad de las políticas son prerrequisitos para construir acuerdos duraderos y realizables

Fuente: Guerrero, Pablo; Martín, Juan & Zovatto, Daniel (2005).

4.6. Síntesis y conclusiones para fundamentar la base metodológica de la prospectiva

De la lectura de la prospectiva como anticipación y como construcción de futuros pueden extraerse algunos principios fundamentales para su puesta en escena operativa.

- El futuro es en gran parte previsible, si se posee un sólido y amplio conocimiento del pasado; pero no totalmente previsible porque la elaboración del futuro depende de este factor misterioso e irreductible que es la libertad humana (Stafford & Sarrasin, 2000).
- El futuro trazado por las tendencias puede en todo momento ser transformado por el contacto con ciertas discontinuidades. El futuro no está determinado de antemano, es abierto. Lo esencial no es tanto adivinarlo como construirlo (Berger,1964).

- La disminución de la incertidumbre al nivel de la sociedad no será nunca completa. Se hace por etapas sucesivas. No puede ser sino aproximativa y limitada en el tiempo y en el espacio.
- El planificador trata con la incertidumbre. Para comprenderla trata de alcanzar el conocimiento más objetivo posible y de equivocarse lo menos subjetivamente posible. Requiere combinar métodos de conocimiento objetivo de la realidad y de disminución de los sesgos subjetivos de percepción y análisis.
- El futuro surge del diálogo entre los cambios futuros y las imágenes de futuro. Para dar cuenta de ambos existen varias cualidades inherentes a la construcción teórica de los datos que fundamentan la reflexión prospectiva: Ser lógica: Depende del prisma conceptual con el cual se ordenen los datos. Ser empírica: Se debe partir de datos concretos, cifras, definiciones, lo más rigurosas posibles. Ser significativa: Al nivel de la interpretación, para valorar los impactos de los resultados (Stafford & Sarrasin, 2000).
- La anticipación es la capacidad de un individuo o un grupo para pensar hacia delante. Pasa por una adecuada comprensión del marco a la vez cultural, intelectual, afectivo y simbólico en el cual se desarrolla. Depende de la herencia familiar, social y cultural, la experiencia y la formación personal, el contexto y el medio ambiente del momento, losobjetivos, propósitos y expectativas del momento (Gabilliet, 1999).
- La anticipación se basa en la comprensión y manejo de las imágenes de futuro. La construcción de futuros conlleva entender el proceso de elaboración de la imagen, visión y proyecto de futuro.
- Es relevante comprender la diferencia entre imágenes y visiones de futuro. Unja Imagen de futuro es un cuadro mental de un objeto o un evento, una representación acerca de un estado particular de las cosas proyectado en el futuro. Las imágenes se refieren a los supuestos básicos sobre el ser humano, la naturaleza, la interacción social y nuestro lugar en el universo. Subyacen en nuestros valores y actitudes. Gobiernan nuestras relaciones con los otros (Amara, 1983). Una visión es una Imagen de futuro transformadora, realizable, cargada de significado para una colectividad. Es una semilla de cambio escondida en el presente. Las visiones son construcciones sociales, fluyen en el tiempo, son múltiples e interactuantes (Masini, 1982).
- Una visión de futuro tiene importantes implicaciones desde el punto de vista político, educativo y cultural. Una visión de futuro es una imagen movilizadora que pone en escena tres sentidos de la acción colectiva. El sentido–dirección: a donde debe llegar una comunidad en el futuro. El sentido–utilidad: para qué deben esforzarse los miembros de la comunidad. El sentido–finalidad: o por qué deben hacerlo (Stafford & Sarrasin, 2000).
- Es relevante distinguir entre la colonización del futuro y la construcción de futuros. La colonización del futuro es la tradición dominante en la prospectiva entendida como observación de los cambios sociales. Busca calcular el riesgo, para llegar primero y con ventaja hacia el futuro. El estudio del futuro es visto como un medio de acumulación económica y control político. En cambio, la construcción social del futuro busca crear visiones y proyectos de convivencia–cooperación humana. Necesita pensamiento estratégico (visiones, valores, capacidades) y una formación ética profunda.

V. Los niveles de análisis sobre complejidad e indeterminación

5.1. El fin de las certezas y la necesidad de cualificar nuestro pensamiento estratégico

5.1.1. Claves de lectura

América Latina requiere una prospectiva que permita una mayor capacidad de adaptación creativa y de respuesta en entornos inestables y conflictivos, de alta tensión e incertidumbre. En la región se ha creído que la incertidumbre va a disminuir porque depende de una coyuntura. Pero esta es un factor estructural, consustancial al entorno propio del actual momento histórico, caracterizado por la inestabilidad política y el incremento del ritmo del cambio tecnológico al nivel global. En lugar de esperar infructuosamente que pase un mal temporal, América Latina tiene que aprender a navegar en la nueva estructura productiva del mundo, plena de incertidumbre y ambigüedad.

La prospectiva contribuye efectivamente a brindar información relevante para la toma de decisiones sectoriales y empresariales. Al efecto ha establecido una fructífera relación con las ciencias sociales y administrativas y fruto de esta colaboración ha podido elaborar una amplia caja de herramientas para el desarrollo de ejercicios aplicados al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, para comprender y manejar las situaciones de mayor complejidad e incertidumbre, hace falta profundizar en los fundamentos conceptuales que sustentan la caja de herramientas de la prospectiva, de modo que pueda establecerse en qué contexto es pertinente usar un determinado método y en cual otro contexto es mejor utilizar otro instrumento.

En primer lugar, se reflexiona acerca del "fin de las certezas" y la necesidad de estructurar un pensamiento complejo más robusto para las organizaciones. Luego se elabora un catálogo que identifica el espectro de los niveles de riesgo e incertidumbre a fin de proveer algunos fundamentos conceptuales y lineamientos estratégicos para entender el conjunto de métodos y técnicas que constituyen la caja de herramientas de la prospectiva. En síntesis, se busca establecer un diálogo entre el punto de vista "estándar" de las ciencias de la administración y un paradigma emergente que representa un cambio cualitativo de enorme importancia para repensar la naturaleza de las decisiones estratégicas, la utilidad de la prospectiva y el desarrollo de capacidades de aprendizaje permanente en entornos complejos.

5.1.2. La ilusión de la predicción y las lecciones de la prospectiva

Abandonar la ilusión de la perspectiva neoclásica acerca de que las ciencias de la administración pueden predecir eventos futuros con certeza total es importante para tomar mejores decisiones en entornos siempre cambiantes. Mucha agua ha pasado debajo del puente desde que el futurólogo alemán Ossip Flechteim (1966) propusiera en los años cuarenta a la predicción como la razón de ser del pensamiento a largo plazo. Es vital comprender la evolución de los enfoques gerenciales y las escuelas de los estudios del futuro para entender que la función principal de la investigación de futuros, la previsión y la prospectiva hoy en día no es predecir el futuro sino contribuir a crear alternativas y hacer mejores escogencias para la sociedad.

Tres generaciones de estudios del futuro han dejado la lección de que quien se dedica profesionalmente a la previsión tecnológica no cuenta con una bola de cristal para predecir eventos con certeza total. Maneja conceptos, métodos, herramientas e información para explorar la incertidumbre. Observa cambios sociales y tecnológicos en el tiempo; reflexiona sobre sus posibles consecuencias a partir de la indagación de la opinión experta y propone políticas, planes, programas y proyectos para responder a los desafíos de la dinámica tecnológica.

En cierta manera, el denominado fin de las certezas es una herida narcisista, comparable al golpe que dio Copérnico cuando demostró que el universo no giraba alrededor de la tierra. Al golpe que generó Darwin cuando propuso que el hombre venía del mono, o al golpe que produjo Freud cuando dijo que el hombre era prisionero de su inconsciente. Significa que el exceso de confianza en nuestro juicio puede producir malas decisiones, que existen situaciones fuera de nuestra capacidad de comprensión, y que requerimos del trabajo con redes de expertos y el uso de herramientas para mejorar nuestra percepción de la complejidad. Inclusive signifique que, a pesar de las herramientas mentales disponibles, el ser humano se muestra incapaz de resolver problemas que se multiplican todos los días. Ante este panorama, Masini (2000) y Malaska (2000) concluyen que es indispensable mejorar y desarrollar nuestra percepción. Necesitamos potenciar nuestros recursos sociocognitivos. Requerimos desplegar la imaginación, la comprensión, la motivación y la capacidad de aprendizaje; en otras palabras, cualificar nuestro pensamiento estratégico.

Recuadro 22

CAMBIO DE VISIÓN DE MUNDO

"Nosotros vamos de un mundo de certezas a un mundo de probabilidades. Nosotros debemos encontrar una vía intermedia entre un determinismo alienante y un universo que será regido por el azar y, más aún, podrá ser inaccesible a nuestra razón. La realidad asociada a la mecánica clásica era comparable a un autómata. La mecánica cuántica no mejoró la situación porque, en este contexto, la realidad depende de nuestra medida. Nosotros llegamos, hoy en día, a un concepto diferente de la realidad, a la concepción de un mundo en construcción.

Esta concepción rompe con la jerarquía tradicional de las ciencias. Las ciencias duras hablan de certezas. este ha sido a menudo el modelo y el propósito supremo de las ciencias humanas. Las ciencias humanas, tales como la economía y la sociología, pueden referirse ahora a otros modelos.

…La naturaleza es más rica, amplia y compleja de lo que se había imaginado a comienzos del siglo xx. Sin duda, veremos en el curso del siglo que comienza una nueva noción de racionalidad donde razón no será asociada a certeza y probabilidad a ignorancia. Es en este marco que la creatividad de la naturaleza y del hombre pueden encontrar el lugar que se merecen (ilya prigogine:

Fuente: Prigogyne (2000).

5.1.3. Pensamiento estratégico y toma de decisiones

De acuerdo con Vignola (2005), el tema del pensamiento estratégico ha interesado a la ciencia en el curso de los últimos sesenta años. Si bien al inicio de los años cincuenta el tema era objeto de estudio exclusivamente de las disciplinas administrativas y matemáticas, hoy es un ámbito de investigación interdisciplinar, en el cual confluyen también las disciplinas filosóficas y psicológicas, las ciencias cognitivas y la inteligencia artificial. Su propósito, conseguido a través de diferentes metodologías y enfoques, *es elaborar teorías y modelos para apoyar a los individuos en el complejo proceso de toma de decisiones*.

El pensamiento estratégico se enfoca en examinar la naturaleza, contexto, proceso y factores determinantes de las decisiones estratégicas, las cuales se distinguen de las decisiones rutinarias u operativas, a saber:

- *Las decisiones estratégicas* son relevantes para el desarrollo de la empresa; comportan el empleo de significativos recursos económicos, financieros, humanos y de tiempo. Las escogencias consiguientes a tales decisiones repercuten en la empresa en su conjunto y sus relaciones con el entorno económico y social de referencia. Los efectos de tales escogencias se manifiestan a lo largo del tiempo y son difícilmente repetibles y reversibles, en términos de la naturaleza de la inversión y su especificidad. Son decisiones no programadas, afrontan problemas nuevos o problemas que se manifiestan con irregularidad. El curso de acción a emprender no es inmediatamente manifiesto. No existe un solo y único procedimiento preestablecido para la identificación de la solución del problema.
- En cambio, *las decisiones operativas*[65] son de tipo repetitivo, sus efectos se manifiestan en el corto plazo y no inciden en modo significativo en la relación entre la empresa y su entorno de referencia. La característica principal de tales decisiones es que las soluciones adoptadas no implican incertidumbre al verificar los eventos que le son inherentes. Se trata de decisiones programadas. El proceso decisional está relacionado con procedimientos, reglas y programas predispuestos, y las soluciones consolidadas.

En otras palabras, las decisiones estratégicas implican problemas mal estructurados mientras que las decisiones rutinarias u operativas implican problemas bien estructurados. Según Mitroff (1999), un *problema bien estructurado* da una información completa sobre un árbol de decisión y

[65] Por ejemplo, el aprovisionamiento de materias primas para un almacén, la planificación cotidiana del trabajo, la organización de los dependientes o la sustitución de un lote de producción obsoleto.

solicita elegir bien entre opciones bien delimitadas, donde se conoce el conjunto completo de resultados y de los valores relativos a los diversos resultados. Estos refieren problemas obvios y simples con solución única, como aquellos ejercicios “enlatados” o “empacados de antemano” para los cuales nos entrena generalmente el sistema educativo. Por su parte, *un problema mal estructurado*, a diferencia del ejercicio enlatado, contiene considerables incógnitas. Las ramas del árbol de decisión pueden ser parcial o totalmente desconocidas y solo se pueden determinar algunos valores o resultados. Se presenta en una escala que puede ir desde ligeramente especificado, desconocido o indeterminado hasta seriamente no especificado. Por tanto, el pensamiento estratégico facilita abordar problemas mal estructurados o cuasiestructurados, como son la mayoría de problemas de alta complejidad. Y trata de hacerlo usando sistemáticamente diferentes perspectivas, provenientes de distintos tipos de conocimiento (Cfr. Mitroff, 1999).

5.2. Los límites de la teoría estándar de las ciencias de la administración

5.2.1. La racionalidad clásica

Para Ferrando (1997), en la teoría estándar o neoclásica el concepto de organización ha sido tradicionalmente reducido a una perspectiva de orden, equilibrio y claridad de los nexos causales entre medios y fines, de predictibilidad de los comportamientos y de los resultados. En este sentido:

- El management ha sido concebido como una actividad de resolución de problemas caracterizada por una racionalidad “fuerte”.
- La planificación ha sido concebida como definición de estructuras y de mecanismos operativos enfocados a predeterminar los comportamientos (las soluciones a practicar o los objetivos a conseguir).
- El entorno se supone simple, estable y cognoscible, o al menos previsible en cuanto los fenómenos tienen naturaleza determinística.
- El entorno es exógeno y distinto respecto a la organización, no influye en la esfera de sus fines, los cuales permanecen como una prerrogativa del sujeto económico.

En esta perspectiva, supuestamente, la empresa opera en condiciones de certeza que le permiten tomar decisiones y planificar en términos del cálculo económico, mediante el cual, los decisores pueden solucionar los problemas en modo sistemático y finalizado, basados en reglas de escogencia que le permiten encontrar una solución óptima. De esta forma la incertidumbre y la ambigüedad representan tan solo una perturbación momentánea, que desaparece en la medida en que se encuentra información pertinente.

5.2.2. La racionalidad limitada

Sin embargo, de acuerdo con Ferrando (1997) existe otra perspectiva que no cree en la racionalidad basada sobre el cálculo económico y la perfecta transparencia informativa, que asegura un supuesto equilibrio automático del mercado. Para este nuevo enfoque el entorno es opaco debido a los fenómenos que comporta el cambio técnico y social, dado que la empresa es un sistema abierto que tiene una relación fluida con el entorno. En esta medida el entorno comporta discontinuidad de las tendencias, interrumpiendo los procesos de aprendizaje; además contiene diversos centros de poder y control independientes e interactuantes, que condicionan la variabilidad, más allá de las expectativas de predictibilidad de los fines empresariales.

En esta perspectiva el agente económico se enfrenta a una *racionalidad limitada* (Simon; 2000), que presenta dificultades interpretativas en torno a la dinámica evolutiva que se manifiesta en el entorno, y expresa indeterminación de los objetivos, de los criterios de escogencia y los órdenes de preferencia que deben guiar el comportamiento organizativo. Las decisiones, por tanto, no responden meramente al cálculo económico en búsqueda de una mejor decisión; en cambio son consecuencia de la búsqueda de una opción satisfactoria, capaz de responder a las expectativas de una pluralidad de actores internos y externos a la empresa, cuyas relaciones y motivaciones a menudo solo pueden decodificarse ex post de los eventos. La organización no tiene entonces un comportamiento coherente y definitivo, por el contrario manifiesta acciones débilmente ligadas a los objetivos, y enfrenta un entorno cuya dinámica ambiental crece en variedad y variabilidad de las respuestas posibles.

Por tanto, el comportamiento organizacional depende fuertemente de la capacidad del sistema cognitivo y auto–organizativo, para distinguir y afrontar niveles crecientes de complejidad.66 En este enfoque, la incertidumbre se acepta entonces como una condición que gravita normalmente sobre la empresa, por efecto de los fenómenos del cambio, pero es posible encontrar patrones para manejarla con base en los instrumentos administrativos de la planificación y la organización.

Es de anotar que el Premio Nobel Herbert Simon (2000) desarrolla la noción de racionalidad limitada como alternativa al racionalismo excesivo de la maximización de la utilidad, inadecuada para rendir cuenta de la incerteza humana respecto al futuro y de la interacción de los actores económicos en competencia entre ellos. En particular Simon critica dos hipótesis “sacrosantas”: la existencia de una función de utilidad y la maximización de la utilidad (racionalidad). Vale decir, que los objetivos y motivaciones están dadas a priori, bajo la forma de una función de utilidad que permite al individuo hacer escogencias coherentes entre todas las combinaciones de bienes y servicios, y que los agentes económicos escogen siempre, entre las alternativas a su disposición, aquella que comporte la máxima utilidad. En fin, Simon busca sustituir el “homo economicus” por una persona que se comporta de manera realista, acorde con las formas indicadas por los estudios empíricos en sociología, psicología y economía, plena de emociones y pensamientos reales que regulan los eventos en el mundo real.[67]

---

[66] En el pensamiento estratégico confluyen enfoques diversos. Entre ellos los principales son el enfoque racionalista y el comportamental:

El enfoque racionalista o de tipo normativo, proveniente de la economía y de la estadística, se basa sobre asuntos tales como el concepto de racionalidad y el principio de maximización de las escogencias. Su objetivo es esencialmente proveer el criterio, mejor dicho, la prescripción, para identificar la mejor decisión. Tales asuntos que fundamentan los modelos normativos de las decisiones son hipótesis tan fuertes como poco realistas, dado que ignoran el real proceso de decisión de los individuos. Supone un individuo dotado de racionalidad absoluta que le permite decidir en forma óptima.

El enfoque comportamental, proveniente de la psicología cognitiva, en cambio, supone un individuo dotado de racionalidad limitada que se contenta con seleccionar una alternativa satisfactoria, no la óptima, y centra su atención sobre los mecanismos que soportan el proceso decisional de los individuos y de las organizaciones.

[67] Es interesante destacar que han surgido nuevos enfoques que redefinen ambas perspectivas. Según Simon (2000) este es el campo propio de la *economía comportamental*, según el cual disciplinas como la economía, por ejemplo, no pueden existir separadas de la psicología y de la historia. De otra parte, *la economía cognitiva* (Walliser, 2000) abre una nueva perspectiva ontológica, caracterizada por la adopción de nuevos conceptos y métodos para la descripción e interpretación del comportamiento humano. Según Walliser (2000), nace del cruce de la economía y las ciencias cognitivas. La economía entendida como una ciencia social veterana, decantada y relativamente unificada, dotada de una larga experiencia de formalización y conceptualización, aunque relativamente anquilosada en sus métodos y conservadora en sus contenidos. Las ciencias cognitivas se entienden como un conglomerado reciente de ciencias biológicas y humanas, que manifiesta una inventiva y brillo propia de una disciplina emergente. Ambas disciplinas se complementan poniendo el acento sobre las interacciones y las redes comunicacionales mediante las cuales circulan y se crean las creencias de los agentes. Walliser considera que la ciencia económica se encuentra frente a críticas mayores acerca de dos de sus pilares fundamentales: la racionalidad individual y el equilibrio colectivo. De una parte ella es considerada como demasiado teleológica, porque atribuye al actor un comportamiento perfectamente racional, sin precisar el proceso de deliberación mental que le da

5.3. Coordenadas de análisís

5.3.1. Enfoques básicos

Hoy en día se distinguen dos tipos de enfoques esenciales dentro de los estudios del futuro. En la primera corriente se establece que el futuro es uno solo y que es factible la identificación de la probabilidad de ocurrencia de un suceso futuro, logrado desde el análisis de dimensiones y variables relacionados bajo un modelo de tipo econométrico; dentro de esta lógica están la predicción, el pronóstico, la proyección y la proferencia. La segunda corriente asume que el futuro no es único sino múltiple y, en consecuencia, lo más pertinente es examinar las diferentes alternativas que tendríamos en el futuro para elegir una y construirla desde el presente. Dentro de los enfoques que se centran en el logro del futuro deseable, están la prospectiva y la previsión (foresight).

La prospectiva analiza los cambios sociales y la incertidumbre que éstos generan con el fin de construir alternativas de futuro posibles, probables y deseables para una sociedad. Sirve para identificar las transformaciones que ocurren en el entorno, priorizar objetivos y estrategias, hacer simulaciones o análisis de contingencias, identificar una baraja de opciones o alternativas y ampliar las opciones para la toma de decisiones.

La prospectiva sirve para la gestión de la incertidumbre en el presente y explora la complejidad que surge de los cambios sociales para proveer elementos de análisis a los tomadores de decisión. En lugar de pretender predecir o adivinar qué futuro único y exacto puede ocurrir se trata de comprender mejor los elementos determinantes que están en juego en una decisión estratégica. Entre más incierto, complejo, inestable y conflictivo sea un entorno, más importante será hacer un análisis prospectivo. Sin embargo, el hecho de no contar con certezas al 100% no debe paralizar al decisor; la actitud más peligrosa que éste pueda asumir es desatender los cambios del entorno y ser indiferente frente al futuro. De la exploración de la incertidumbre nacen las oportunidades y la innovación.

Recuadro 23

CONCEPTO DE PROFERENCIA

PROFERENCIA significa llevar hacia adelante. Consiste en un conjunto de técnicas que permiten adentrarse en el futuro basándose en la experiencia acumulada del pasado. La proferencia opera sobre datos del pasado, sobre la apreciación del presente y de allí se trata de construir el futuro. Se basa sobre todo en la suposición de que el futuro fuere igual al pasado.

Las técnicas de proferencia más conocidas son:

Extrapolación de tendencias. Se obtiene y estudia la información histórica y se determinan mediante técnicas probabilísticas las tendencias que construirán el mundo futurible.

Análisis de variaciones canónicas. Sobre el estudio de las tendencias se analizan las posibles mutaciones o transformaciones de tipo estructural que señalen escalones hacia arriba o hacia abajo del mundo futurible proyectado por el análisis de tendencias.

Análisis de guiones de futurición. Su aplicación supone la previa instrumentación del análisis de tendencias y de variaciones canónicas. Partiendo del presente y mediante el análisis de comportamientos supuestos de cada una y de todas las variables que componen el fenómeno que estudia, se trazan líneas de razonamiento futuro estructurando guiones que analíticamente describen una evolución supuesta hasta un escenario determinado en el horizonte de tiempo que se ha elegido

origen. De otro lado, es considerada demasiado estática, porque se interesa en la coordinación de los actores sobre un equilibrio, sin demostrar los mecanismos de ajuste dinámico que le permiten intervenir.

Fuente: Claudia Moreno, www.gestiopolis.com.

5.3.2. El espectro de los estados del conocimiento

Según Vélez (2003; 2), la teoría de la decisión racional supone que para analizar situaciones es necesario simplificar la realidad, es decir, visualizarla y representarla por medio de un modelo. No obstante, un problema real tiene muchas variables, restricciones, actores o afectados y los comportamientos de esas variables, actores y restricciones son impredecibles, muchas veces imposibles de modelar o medir (op.cit. 34). Sin embargo, las consecuencias futuras de una decisión rara vez son determinísticas, es decir, predecibles con certeza total (ibid; P. 86).

Frente al planteamiento de la teoría de la decisión racional, para Afuah (1997) existe un "espectro" sobre el "estado del conocimiento" que comprende los conceptos de certidumbre, riesgo, incertidumbre y ambigüedad (certainty–risk–uncertainty–ambiguity):

- Hay *certidumbre,* si se conocen las variables y las relaciones entre ellas;
- *Riesgo,* si se conocen las variables, pero sólo se pueden estimar las relaciones entre ellas – las probabilidades–
- *Incertidumbre,* si se conocen todas las variables, pero algunas no se pueden medir y se desconocen las relaciones entre otras; y
- *Ambigüedad,* si todavía tienen que identificarse todas las variables pertinentes.

Así pues, certeza, riesgo, incertidumbre y ambigüedad se sitúan en un continuo entre el determinismo y la indeterminación, entre la baja y la alta complejidad, de modo que cada nivel implica un tipo diferente de eventos y supuestos (ver figura siguiente). Esta continuo establece el espacio de trabajo del decisor.

Según Ferrando (2003), incertidumbre y ambigüedad son categorías conceptuales necesarias para interpretar el comportamiento organizacional en contextos diferentes de aquellos transparentes, unívocos, simples y ordenados que supone e hipotetiza la teoría tradicional de la organización.

En un entorno global y complejo, las decisiones estratégicas se trazan en un contexto decisional dominado por la incertidumbre y la ambigüedad, en el cual el decisor, que no está en grado ex ante de calcular la exactitud de las consecuencias de las acciones a emprender, debe gestionar información incompleta y ambigua, debe formular juicios sobre resultados relativos a los posibles cursos de acción; debe, en fin, enfrentar y gestionar la incertidumbre.

Figura 45
RELACIONES ENTRE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN

Espacio de trabajo
Complejidad
Ambigüedad
Incertidumbre
Riesgo
Certeza
Indeterminación

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Los niveles de análisis y los enfoques básicos acerca del futuro

5.4.1. La certidumbre y la predicción

Una predicción, en el sentido exacto del término, significa una declaración no probabilística, con un nivel de confianza absoluto acerca del futuro. Por "no probabilística" se entiende que es un enunciado que tiene la pretensión de ser único, exacto y no sujeto a controversia; es decir, aspira a efectuar afirmaciones determinísticas. La predicción es pertinente en las ciencias exactas. Por ejemplo, cuando se predice un eclipse de luna se obtiene un resultado exacto, basado en un fundamento matemático que obedece a leyes físicas que expresan regularidades o fenómenos de causa y efecto que ocurren independientemente de la voluntad de los observadores. Cuando se plantea la ley de la gravedad no hay lugar a interpretaciones ambiguas. Si se dice que el agua hierve a cien grados centígrados las opiniones de los expertos se ciñen a una verificación experimental.

Las teorías determinísticas rigen las leyes de causa–efecto, en las cuales a las mismas causas siempre suceden inevitablemente los mismos efectos. La predicción se basa en teorías determinísticas y representa afirmaciones muy fuertes. Pero en las ciencias de la administración y en las ciencias sociales, los investigadores profesionales de futuro suelen evitar hablar de predicción, en el sentido estricto del concepto (Cfr. Masini, 2000).

En efecto, la *situación de certidumbre total de tipo determinístico* en realidad prácticamente no existe en la vida social porque, en rigor, las situaciones varían constantemente y es difícil garantizar que ocurra un evento teóricamente seguro en todos los casos tal y como lo espera el observador. Realmente, en relación con las consecuencias futuras de una decisión se pueden

presentar diversas situaciones que se expresan en un continuo que va desde las situaciones determinísticas, pasando por las no determinísticas, hasta las de ignorancia total (Velez, 2003).[68]

5.4.2. El riesgo, el pronóstico y la proyección

En cuanto a *las situaciones no determinísticas*, existen grados de incertidumbre, y en la medida en que ésta disminuye se puede manejar situaciones cada vez en forma analítica con la información recolectada. El riesgo y la incertidumbre se producen por la variabilidad de los hechos futuros y por su desconocimiento. Una situación de riesgo es aquella en la cual además de prever los posibles resultados futuros asociados con una alternativa, es posible asignar probabilidades a cada uno de ellos. El riesgo es aquella situación sobre la cual tenemos información, no sólo de los eventos posibles, sino de sus probabilidades.[69] La incertidumbre se presenta cuando se pueden determinar los eventos posibles y no es factible asignarles probabilidades (Cfr. Vélez, 2003).

El pronóstico o forecasting en inglés, busca identificar la probabilidad de ocurrencia de eventos futuros, con un nivel de confianza relativamente alto. Al plantear probabilidades de ocurrencia de un evento dado se matiza la pretensión a la exactitud total y la certeza absoluta que tiene la predicción; el acento se centra en la calidad de los enunciados y las interpretaciones realizadas. En materia de ciencias sociales y estudios del futuro es más honesto hablar de pronósticos que hablar de predicciones.

El pronóstico es distinto en su formulación a una predicción. El pronóstico funciona dentro de una red de relaciones causales definibles entre eventos, es decir, siempre relaciones de variables que están interactuando y que dan como resultado un estado particular del futuro. El pronóstico se

---

68 En el presente texto no se estima conveniente por ningún motivo aceptar la noción laxa y popular de predicción, expresada en los diccionarios, entendida como sinónimo de la declaración de cualquier enunciado acerca del futuro. Esta noción confunde al lector que busca diferenciar las escuelas y los términos. Por ejemplo, Enric Bas (1999), distingue entre predicción sobrenatural (profecía, clarividencia, astrología), predicción hermenéutica (futurismo, utopismo, ciencia ficción), predicción técnica (futurología, econometría, meteorología, astronomía) y predicción emancipatoria (prospectiva, sociología prospectiva, planificación estratégica).

Si bien Eric Bas sigue la clasificación establecida por Jurgen Habermas para diferenciar las distintas categorías de interés en las ciencias, es mucho más importante atender al desarrollo conceptual llevado a cabo dentro de los estudios del futuro, que atender las reflexiones provenientes de la sociología o del sentido común.

Como se observa en el presente libro, es mejor identificar tres vías diferentes para pensar el futuro: destino, porvenir y devenir, tal y como lo planteó Decouflé (1972, 1976) en los años setenta. El concepto de destino agrupa la predicción sobrenatural. El concepto de porvenir incluye la predicción hermenéutica. El concepto de devenir incorpora los estudios del futuro. El concepto de pronóstico incluye lo que Eric Bas denomina predicción técnica. Pero el concepto de predicción emancipatoria, vagamente corresponde al concepto de prospectiva.

En español, francés e italiano es muy importante esta diferencia terminológica. El concepto de predicción en el presente texto se relaciona única y exclusivamente con la definición clásica y rigurosa de Eric Janstch (1967), quien la entiende como la declaración de enunciados no probabilísticos, con un nivel de confianza absoluto acerca del futuro, que pretenden ser únicos, exactos y, por tanto, no sujetos a controversia. Mientras que el concepto de prospectiva plantea la declaración de diferentes futuros posibles, probables y deseables, y por consiguiente, abiertos en forma permanente a la controversia. La predicción persigue lo que se denomina el futuro único mientras que la prospectiva busca identificar futuros alternativos o múltiples. Es evidente que los enunciados producidos desde cada enfoque tienen bases filosóficas, metodológicas y operativas completamente diferentes. En un sentido riguroso entender la prospectiva como predicción emancipatoria es una contradicción en los términos, porque la prospectiva no pretende hacer predicciones o enunciados no probabilísticos, con un enfoque determinista (Cfr. Masini, 2000).

De este modo, aunque la concepción laxa o popular puede ser comprendida por amplios grupos de personas, induce a la confusión porque extiende el uso del concepto amplio de predicción a ámbitos que han buscado diferenciarse de ella en sus bases filosóficas, metodológicas y operativas. En el presente texto se sugiere al lector abandonar la concepción amplia de la predicción y utilizar una definición rigurosa y acotada de la predicción y de la prospectiva.

Según el famoso proverbio árabe, "quien predice el futuro miente, aun cuando diga la verdad". Citado por Baldock (1999).

69 Los riesgos solamente cambian, para bien o para mal, cuando algunos eventos significativos alteran la naturaleza y distribución de la incertidumbre relacionada, cuando eventos que tienen una muy baja probabilidad de ocurrencia suceden intempestivamente (Cfr. Mazziota, 1991).

refiere a un enunciado condicionado, donde hay unas premisas que fundamentan juicios razonados sobre algún estado particular en el futuro. Sigue una expresión del tipo, si “tal cosa” entonces tal “otra”, “dadas unas condiciones a entonces x”. Al pronóstico le subyace un razonamiento del tipo “si, entonces”, que busca orientar un programa de acción, no pretende enunciar leyes. Ahora bien, los pronósticos valen de acuerdo con las premisas que le fundamentan; si se parte de supuestos débiles se llegará a conclusiones también débiles.[70] El pronóstico ha sido aplicado a actividades muy específicas sobre todo innovación y desarrollo tecnológico, y actividades económicas, tales como las estimaciones de ventas o el desarrollo de mercados. Los pronósticos son muy utilizados en el mundo anglosajón. Representan la manera usual en la cual se trabajaba el futuro hasta los años setenta. Los pronósticos siguen siendo muy utilizados en Ciencia y Tecnología, porque permiten explorar el tipo de cosas que se espera que ocurran hacia el futuro, cuestión que permite operar de una forma más clara. Por ejemplo, en el caso de la industria aeronáutica es muy importante identificar en que momento van a aparecer ciertas innovaciones tecnológicas. Por caso, en el momento en que un avión comercial de más de 500 pasajeros entre en operación, ello implica un ajuste total de las empresas aéreas en el mundo, las infraestructuras aeroportuarias, las normas internacionales de operación. Entonces si esta industria percibe el tipo de innovaciones que están siendo desarrollados en el tiempo presente y sus posibles consecuencias económicas y sociales futuras, se puede establecer un cuadro fidedigno de las ideas portadoras de futuro que probablemente puedan guiar la competencia mundial, y las implicaciones de estos factores de cambio en una amplia gama de temas pertinentes de formación de recursos humanos, legislación, infraestructuras, brechas tecnológicas, comportamiento de los mercados, etc. (Masini, 1993; 2000)

De otra parte, *las proyecciones* analizan tendencias y ciclos que vienen desde el pasado, ocurren en el presente y se espera que vayan hacia el futuro de un modo lineal o arborescente. La característica básica de una proyección es que asume la continuidad de un patrón histórico o estadístico, es decir, dadas ciertas condiciones “A” se supone que conducirán a un estado futuro “B”, que reproducen la causalidad del pasado. Por ejemplo en materia de economía y demografía es viable establecer las series históricas de datos y extrapolar tendencias.

La proyección constituye un patrón de referencia para el tomador de decisiones. Sin embargo, la prospectiva, a diferencia de la proyección, concibe que ese patrón histórico de referencia puede cambiar en el presente. Las proyecciones preparan el terreno para la prospectiva, pero la prospectiva no cree que el futuro sea solamente fruto de una extrapolación, más o menos razonada que sigue la continuidad lógica del patrón. La prospectiva llama la atención acerca del cambio social, de cómo muchas tendencias establecidas o patrones históricos aparentemente inmodificables están en permanente transformación.

5.4.3. La incertidumbre y la prospectiva

Por su parte, Matus (1993) distingue entre incertidumbre cuantitativa y cualitativa. La Incertidumbre Cuantitativa implica situaciones en que los futuros alternativos posibles son conocidos, pero la distribución de sus probabilidades es desconocida. Mientras que la Incertidumbre Cualitativa

[70] Los enunciados de una predicción y un pronóstico son diferentes. Un ejemplo de predicción: “el mapa del genoma humano se terminará de revelar en el año 2000”, representa una afirmación fuerte, con pretensiones de total exactitud. Ahora bien, el pronóstico “existe el 80% de probabilidad de que el mapa del genoma humano se revele hacia el año 2000” es completamente distinta en su formulación. Es una información que habla en términos de probabilidades acerca del futuro, con un nivel de confianza relativamente alto pero sin querer ser una afirmación única y exacta. El pronóstico se refiere a un enunciado condicionado, basado en unas premisas que fundamentan juicios razonados sobre algún resultado durante el futuro, con el objetivo de orientar un programa de acción. Ver Masini, 1993; 2000)

conlleva situaciones donde la misma composición de las posibilidades futuras es desconocida, e implica la toma de decisiones sobre apuestas difusas.

Según Matus (1993), la incertidumbre cualitativa, desde el punto de vista de la dinámica del fenómeno, se clasifica en incertidumbre suave e incertidumbre dura:

- La *Incertidumbre Suave* se presenta cuando la dinámica del fenómeno sigue alguna forma ordenada, aún si es compleja, como las cadenas estocásticas o las oscilaciones de largo plazo. Se origina en la deficiencia de los métodos o en la inadecuada comprensión del proceso y no en la estructura misma del fenómeno.
- La *Incertidumbre Dura* es inherente a la estructura interna de la dinámica del fenómeno, el cual se comporta, al menos parcialmente, de un modo caótico, indeterminado y casual desde la perspectiva actual del pensamiento humano. Esto impone un límite absoluto a los métodos y a la capacidad de predicción En estas circunstancias cualquier confianza en las probabilidades subjetivas es una ilusión peligrosa. La incertidumbre dura incluye las denominadas situaciones explosivas, las tendencias declinantes y las situaciones propensas a sorpresas.

La prospectiva busca identificar el impacto de los cambios sociales en el tiempo, precisamente porque parte de claridad de que el mundo se encuentra en continua mutación. En un continente como América Latina con elevados niveles de incertidumbre es factible la utilización de instrumentos de planificación a largo plazo. Precisamente, es en estos casos donde la prospectiva puede desempeñar un resultado estelar, precisamente por su carácter dinámico y global de análisis, y por su comprensión del papel de los actores sociales en la construcción de la sociedad.

La construcción del futuro supone innovación en la medida en que la visión de los próximos diez o veinte años debe ser diferente de la situación del presente. La prospectiva genera la capacidad para observar sistemática e integralmente el entorno, desde del punto de vista del espacio (lo global, lo nacional, lo regional y local) y del tiempo (pasado, presente y futuro). Pero también orienta el tipo de cambio que se pretende realizar.

En la Prospectiva se reconocen varios futuros alternativos, del que se escoge uno deseable. La pregunta que se hace la prospectiva es: ¿qué tipo de empresa, industria, cadena, tecnología, ciudad o país queremos para el futuro? Sin embargo no es suficiente decir al respecto “nos gustaría este o aquel futuro, ir allá o acá, ya que creemos que es lo mejor para nosotros”. Es preciso definir los mecanismos y caminos que permitirán alcanzar “ese” futuro deseado. La prospectiva introduce la idea de que es posible cambiar las tendencias para lograr el futuro deseado dentro de las opciones consideradas.

5.4.4. La ambigüedad y el pensamiento complejo

Para Ferrando (2003), cuando el entorno se vuelve complejo y el contexto se modifica constantemente por el efecto de las acciones de los actores internos y externos, se torna opaco y menos descifrable, es decir, ambiguo. La ambigüedad afecta la capacidad de operar de la organización; lo cual depende de los vínculos de cohesión, unidad y causalidad. Existen cuatro manifestaciones principales de la ambigüedad:

- Las intenciones, cuando preferencias, criterios de escogencia, objetivos de las decisiones no son predefinidas y exógenas respecto al proceso decisional.
- De la comprensión, cuando las conexiones entre las acciones organizativas y sus consecuencias son poco claras.

- De la historia, cuando los procesos de aprendizaje son obstaculizados por la escasa interpretabilidad del pasado.
- De la organización, cuando las personas que están comprometidas en la decisión y su grado de atención a los problemas varían en modo causal.

La complejidad tiene que ver con dos dimensiones del problema estratégico: la variedad de los eventos inherentes al problema bajo análisis y su propia variabilidad, vale decir, la impredictibilidad acerca del modo en que se desenvolverá en el futuro. En un ambiente complejo no se dan los requisitos de cálculo mediante los cuales usualmente se anticipa el intercambio de una organización con el entorno. Esto significa en otros términos que el decisor opera en condiciones de escasa capacidad previsional acerca del modo en el cual se desenvuelven los sistemas económicos y sociales, las posibles reacciones de los competidores actuales y potenciales; la tasa de crecimiento de la demanda; el cambio de las preferencias de los consumidores; el cambio de las tecnologías de proceso y de producto (di Michelis, 1997).[71]

Hebert Simon considera complejo un sistema compuesto por un gran número de partes que interactúan en modo no simple. Para Simon, la multiplicidad (un gran número de partes) es ciertamente un atributo que caracteriza la complejidad. Niklas Luhman añade que la multiplicidad de factores en juego se asocia a la irreductibilidad de los hechos a las reglas con las cuales el observador los describe, debido a la emergencia de cualquier forma de autonomía en aquello que se está observando. En otras palabras, la autonomía es la propiedad que caracteriza aquellos fenómenos que se gobiernan según leyes que dependen solo de sí mismos, que son autoreferenciales, en el sentido que se definen por sí mismos sus propios comportamientos posibles y las leyes que definen aquellos comportamientos posibles. En suma, la complejidad se refiere a una propiedad cualitativa de los fenómenos que correlaciona una combinación de multiplicidad y de autonomía con la irreductibilidad a cada explicación analítica que se exhiba (Cfr. Di Michelis, 1997).[72]

5.5. La gestión en la incertidumbre

5.5.1. Características de una decisión estratégica

El elemento que distingue en modo significativo una decisión estratégica es el grado de incerteza y de complejidad involucrado en el contexto decisional. Si bien ambos conceptos están estrechamente relacionados, la complejidad es el presupuesto de la incertidumbre.[73]

---

71 Ahora bien, para di Michelis (1997) es preciso profundizar diferenciando los conceptos de complejo y complicado. Para el autor, afirmando que aquello que se está observando es complicado, el observador dice que su descripción o explicación requiere un costo muy alto en términos de tiempo y/o de espacio, en general superior a los límites razonables que coloca la vida humana. Afirmando en cambio que aquello que se está observando es complejo, el observador indica una propiedad intrínseca, que es irreductible a cualquier descripción o explicación. Por complejo se entiende cualquier cosa que es irreductible a su descripción, mientras que complicado es aquella cosa que no admite una descripción económica, dentro de límites de espacio y tiempo que se vinculan con nuestro actuar.

72 Al efecto resulta fundamental el concepto de sistemas auto–organizados y sistemas emergentes. Emergencia es lo que ocurre cuando un sistema de elementos relativamente simples se organiza espontáneamente y sin leyes explícitas hasta dar lugar a un comportamiento inteligente. Sistemas tan dispares como las colonias de hormigas, los cerebros humanos o las ciudades siguen las reglas de la emergencia. Sistemas emergentes es un concepto que concilia teoría evolutiva, estudios urbanísticos, neurociencia e informática. Ver al respecto el estupendo libro de Steven Johnson (2001).

73 La complejidad surge de la multiplicación de la cantidad, variedad e interrelación de los cambios políticos, económicos, sociales, culturales, ambientales y tecnológicos de la sociedad. Para las organizaciones la complejidad significa que surgen nuevos grupos de interés que compiten por los mismos recursos, de forma directa e indirecta; que hay nuevas variables para tener en cuenta y que su nivel de esfuerzo y formación para enfrentar la incertidumbre aumentan sustancialmente

Sintetizando, la incertidumbre concierne no solo a la falta de conocimiento de todos los posibles estados del mundo o a los resultados de las acciones emprendidas, sino también a la dificultad de formular previsiones acerca de tales estados futuros, sobre la base de los datos y la información disponible. Las informaciones, en efecto, son a menudo incompletas e imprecisas y la carga informativa, que tendría que elaborarse para formular previsiones sensatas, es demasiado elevada para la capacidad computacional del individuo. Por tanto, cuando se habla de decisiones estratégicas se refiere a un contexto decisional dominado por la incertidumbre y la ambigüedad, en el cual el decisor, que no está en grado ex ante de calcular la exactitud de las consecuencias de las acciones a emprender, debe gestionar información incompleta y ambigua, debe formular juicios probabilísticos y previsionales sobre resultados relativos a los posibles cursos de acción, debe, en fin, enfrentar y gestionar la incertidumbre.

Existen cuatro niveles de complejidad e indeterminación. Así pues, certeza, riesgo, incertidumbre y ambigüedad se sitúan en un continuo, en el cual cada nivel implica un tipo diferente de eventos y supuestos (ver cuadro 51).

Cuadro 51

NIVELES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN

1	Este primer nivel es denominado orden mecánico, pues ante las mismas causas se producen los mismos efectos, en este nivel es viable cierto nivel de predicción.
2	Este segundo nivel es denominado probabilístico, pues es donde se establecen probabilidades de ocurrencia de eventos, de acuerdo a unos argumentos determinados. Aquí se conocen cuales son los actores, las variables y las interrelaciones que se manejan. Por lo tanto, se puede atribuir una probabilidad de ocurrencia a los mismos.
3	Este nivel se denomina termodinámico, conlleva opciones múltiples de ocurrencia de un fenómeno determinado. Aquí es difícil conocer todos los actores, las variables y las interrelaciones que se manejan, por lo tanto no se sabe la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento. Se plantean futuros posibles en lugar de futuros probables.
4	Este es el nivel de mayor indeterminación y complejidad, donde existe una máxima entropía, es decir los cambios surgen acelerada, dramática e improvisadamente y en diferentes ritmos e intensidades. Inclusive es difícil visualizar los actores, las variables y las interrelaciones implicadas. Surgen con mayor peso las sorpresas y las discontinuidades que provocan mutaciones del sistema.

Fuente: Medina (2005), con base en Costa Filho (1997) y Stafford et al (2000).

Es claro que no existe una única escuela de pensamiento dominante en este campo. Los decidores requieren el conocimiento de diversas tradiciones y metodologías. La escogencia de las herramientas y la forma de combinarlas varía dependiendo de al menos cuatro elementos fundamentales:

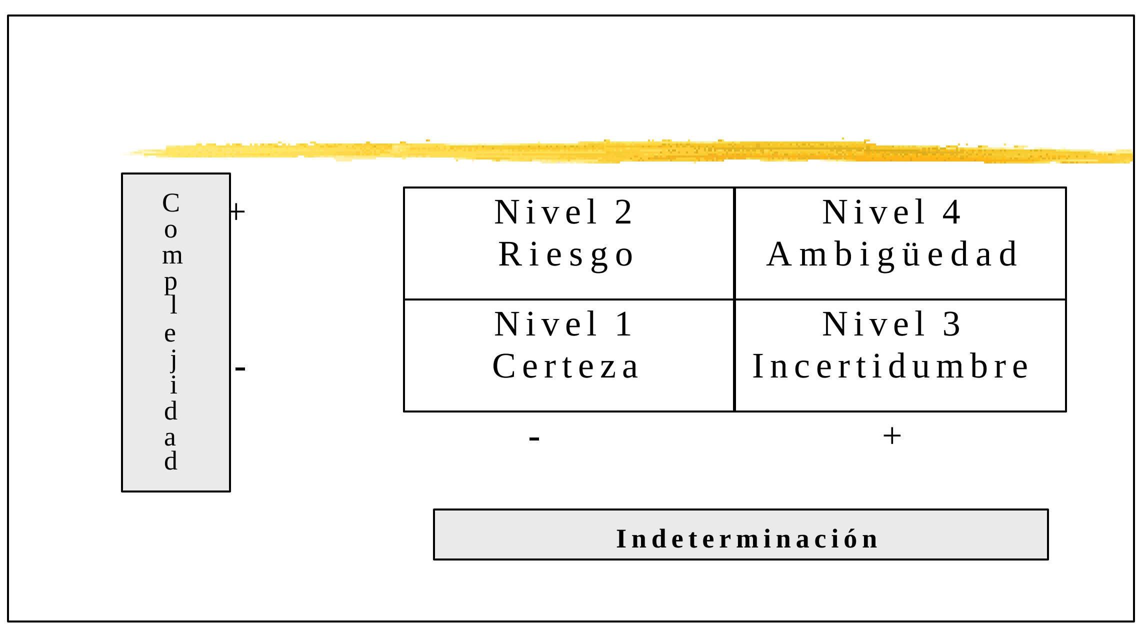
(Mendoza, 1991). Con la complejidad usualmente aumenta el sentimiento de asombro e impotencia porque las condiciones de vida cambian más rápido que la capacidad humana para asimilar el desarrollo del conocimiento y las rupturas que se presentan a todo nivel. Para las personas la complejidad introduce fallas de orientación, al no estar preparadas para manejar el cambio continuo y aleatorio, al no valorar en forma suficiente la transformación de los modos de percepción del entorno (Kliksberg, 1990). La complejidad pone en cuestión el modo mecánico de entender la sociedad y las organizaciones, mediante el cual éstas se conciben como cosas que pueden ensamblarse como un conjunto de fuerzas que funcionan con precisión matemática y pueden programarse como un reloj. La complejidad cuestiona la obsesión por el control y la seguridad, factores característicos de los entornos estables y predecibles. La complejidad introduce desorden y azar en los sistemas sociales, pero ello tiene aspectos positivos en cuanto puede convertirse en una fuente de creatividad y libertad (Briggs & Peat, 1999). Hoy en día el caos es una disciplina científica dedicada a la comprensión de la complejidad del mundo, sus procesos creativos e innovadores. Estos procesos escapan del determinismo y presentan contingencias no lineales, que pueden arrastrar a un sistema hacia estados totalmente imprevisibles. Para un abordaje importante sobre la relación entre complejidad y mundialización, y su influencia sobre el desarrollo territorial, es fundamental ver Cuervo (2003), Cuervo y González (1997), así como Boisier (2003).

- El nivel de complejidad e indeterminación
- El paradigma científico que le da validez a las afirmaciones que se hagan acerca del futuro
- Las características de la estructura del problema y
- El contexto cultural donde se realiza el ejercicio. Es necesario que los equipos de planeación que construyan procesos prospectivos conozcan las diferencias entre los niveles de complejidad e indeterminación para que diseñen intervenciones de forma acorde con las necesidades de los distintos contextos.

Estos elementos se expresan en la siguiente figura y en el cuadro que sigue.

Figura 46

ESTADOS Y SITUACIONES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 52

CONCEPTOS BÁSICOS POR NIVEL DE INDETERMINACION Y COMPLEJIDAD

Nivel de indeterminacion	Tipo de análisis	Predictibilidad de los eventos	Situaciones futuras
Certidumbre.	Certeza mecanicista.	Eventos que ciertamente ocurrirían.	Determinís ticas.
Riesgo.	Probabilidad estadística.	Eventos que probablemente ocurrirían.	Aproximables por hipotesis convencionales de regularidad estocastica.
Incertidumbre.	Universo conocido de los estados posibles.	Eventos que podrían ocurrir dentro de un espectro de situaciones conocidas, sin que se sepa la secuencia en que una determinada situación se produciría.	Preidentificadas, aunque se desconozca el circuito de eventos que las pueda producir.
Ambigüedad.	Incertidumbre no estructurada.	Eventos francamente indeterminados.	Marcadas por acciones y reacciones caracterizadas por la creatividad, la innovación y la sorpresa.

Fuente: Adaptado De Alfredo Costa Filho (1997), "Inflexiones Recientes" en *El Análisis Prospectivo*.

5.5.2. El concepto de turbulencia

Según Allan Afuah (1997) para la concepción estándar la incertidumbre es la diferencia existente entre la información que tiene una organización y la información que necesita. En este sentido el decisor siempre enfrentará la incertidumbre, sobre todo en situaciones de innovación, pero por lo general, existe la posibilidad de reducirla mediante la adquisición de información. Para este enfoque, básicamente la información es sencillamente lo negativo de la incertidumbre. Por tanto existen mecanismos y herramientas que pueden reducirla considerablemente para facilitar la generación de opciones. Tres factores contribuyen a esta reducción, fundamentalmente el análisis de

las trayectorias tecnológicas, las regularidades del mercado y las estrategias de innovación de las empresas.[74]

La hipótesis de que la empresa puede afrontar la incertidumbre sobre el plano de la mera adaptación a “la realidad”, una única situación igual para todos los actores, ha dado lugar a otra perspectiva, en la cual la empresa enfrenta un entorno que es una construcción compleja, fruto del comportamiento activo de una pluralidad de actores, que improvisan nuevas soluciones a nuevos problemas, donde es difícil interpretar sus movimientos y actuar en consecuencia.

En los sistemas productivos contemporáneos es necesario interpretar en modo más realista el problema de la incerteza. Cada vez es menos frecuente encontrar situaciones donde la incertidumbre pueda ser concebida como el fruto de los límites informativos y cognoscitivos de la empresa respecto al contexto ambiental, vuelto complicado debido al número y a las articulaciones de las variables en juego, si bien aquel sigue considerándose predecible y decodificable en sus tendencias evolutivas. Por el contrario, la incertidumbre debe considerarse como un proceso dinámico pleno de discontinuidad y turbulencia. En este sentido el concepto de niveles de incertidumbre que dificultan progresivamente la previsibilidad de los fenómenos evolutivos es más adecuado. Desde los tempranos trabajos de Emery y Trist en 1965 se han clasificado diversos tipos de entorno, pasando de situaciones estáticas a situaciones cada vez más dinámicas.[75] Veamos:

En este sentido, Ferrando (2003) supone una tipología de los niveles de turbulencia del entorno y de la naturaleza del comportamiento empresarial:

- El nivel de la estabilidad, con ausencia de cambio y comportamiento estable basado sobre el conocimiento establecido.
- El nivel de débil turbulencia, en el cual el cambio es incremental y los problemas estratégicos de la empresa se caracterizan por una sustancial continuidad; las empresas obran adaptando y desarrollando el conocimiento acumulado, con comportamientos de tipo reactivo y anticipativo;
- El nivel de fuerte turbulencia, en el cual el cambio coloca nuevos problemas y crea discontinuidad respecto al pasado; las empresas operan combinando en modo innovador el conocimiento acumulado y desarrollan nuevos conocimientos, con comportamiento de tipo explorativo y creativo.

Según Boisot (1996) la turbulencia puede considerarse como un estado del entorno cuya tasa de cambio sobrepasa nuestra capacidad de comprensión analítica. Si la turbulencia es inherente al estado mismo como un atributo objetivo–vale decir, que conlleva aumentos de complejidad–, entonces el entorno se queda para siempre por fuera de nuestra comprensión. Sólo un cambio de estado, que se desplace hacia una mayor estabilidad puede hacer que vuelva a ser comprensible

---

[74] Para Afuah (1997) la incertidumbre surge de:
- La falta de información referente a factores ambientales asociados con una situación determinada en la que se ha de tomar una decisión.
- No saber el resultado de una decisión específica en lo que se refiere a cuánto perdería la organización si la decisión fuera incorrecta;
- Incapacidad para asignar probabilidades con algún grado de confianza respecto de cómo los factores ambientales van a afectar el éxito o el fracaso de la unidad que toma la decisión en desempeñar su función.

[75] Emery y Trist identificaron cuatro situaciones: tranquila, tranquila con estructura de redes; perturbado–reactivo y turbulento, en el cual diversos tipos de actores entre ellos interdependientes ejecutan complejas cadenas de interacciones que amplifican la incertidumbre. Cabe destacar que Igor Ansoff (1990;34), un clásico de la estrategia, también había identificado en los años setenta una escala de turbulencia ambiental.

para nosotros. Si por el contrario, la turbulencia experimentada sólo expresa nuestra ignorancia, desaparecerá poco a poco a medida que nuestra comprensión vaya mejorando.

Esta apreciación suele reñir con el sentido común, en la medida en que para éste el mundo es en esencia un lugar estable. Desde este punto de vista, salir de la turbulencia implicaría recuperar una trayectoria hacia una estabilidad y un orden mayores, en otras palabras, conllevaría encajarla dentro de las rutinas estables y las prácticas estandarizadas. Sin embargo, lo evidente en la transición hacia una sociedad global es el aumento de la turbulencia irreductible, esto es, de los niveles de inestabilidad, incertidumbre y conflicto que surgen de factores de cambio y rupturas no previstas en el paradigma existente.

De esta suerte, para enfrentar la turbulencia hay dos estrategias posibles: tratar de contenerla hasta que pueda comprenderse, o tratar de manejarla, navegando en la incertidumbre con base en nuevas respuestas. Aunque es bien conocido que tratar de "contener" la turbulencia solo represa la emergencia del nuevo orden y distorsiona su manifestación, las organizaciones tienden a relativizar la importancia de la inestabilidad y a no escuchar las señales que impulsan el cambio. Prefieren defender sus rutinas y procesos antes que explorar y explotar los nuevos paradigmas. Su patrón de respuesta las lleva a actuar dentro del paradigma conocido, consistente en suponer que los problemas se resuelven con más de lo mismo. De consecuencia, cuando surge un nuevo orden de turbulencia en el entorno frecuentemente no se encuentran preparadas, presas de la nostalgia o de la seguridad que brinda el estatus quo, en las ventajas logradas al mantener las cosas como están (Cfr. Boisot, 1996).

Así las cosas, en contra de la creencia newtoniana de un orden mecánico basado en el poder del autoequilibrio y la convergencia, el mundo avanza hacia lo discontínuo y lo impredecible.[76] La turbulencia, en lugar de ser una alteración ocasional de un orden supuestamente natural e inmutable de las cosas, es un factor co–creador de un nuevo orden, es un recurso potenciador de nuevos estados de orden. Con ello se retoma uno de los virajes conceptuales más interesantes del siglo pasado, como fue el cuestionamiento del modelo cartesiano_newtoniano de la vida, la representación según la cual el mundo es como una máquina.

Esta representación, "dominante" en las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales, fue paulatinamente puesta en duda en muchos campos, inicialmente por parte de un grupo internacional de físicos que crearon la teoría de la relatividad y la teoría cuántica, entre ellos Albert Einstein, Max Planck, Niels Bohr, Werner Heisenberg y otros. En el campo social la paulatina labor de los teóricos de sistemas y de la cibernética, y de personajes como Bateson, Waztlawick, Maturana, Varela produjo innovadores conceptos como sistemas adaptativos complejos, comunidades de aprendizaje fluidas, y orgánicas, que se auto_organizan mediante identidad, información y relaciones, hecho que ha influido en forma importante en el ámbito de las organizaciones y la planificación.

Es notorio que un entorno turbulento exige una mayor capacidad para el análisis dinámico de los cambios sociales y para modificar en tiempo real los supuestos subyacentes que orientan el rumbo institucional. En efecto, en una época de cambios continuos como la actual, el aprendizaje permanente es la mejor manera de sintonizar las transformaciones del contexto local, regional, nacional e internacional con las respuestas de las organizaciones. Este ejercicio representa un interesante esfuerzo colectivo por entender y practicar la planificación entendida como un proceso permanente de aprendizaje.

[76] Para una discusión profunda de la crisis de la visión del mundo newtoniana–cartesiana, ver Capra (1983). Para ver las implicaciones en el ambiente de las ciencias de la administración, ver Morgan (1991) y Pace Marshall (1999).

5.6. El campo de juego de la prospectiva: la exploración del espectro de los niveles de complejidad e indeterminación

5.6.1. Las reglas del juego global y la utilidad de la prospectiva

Progresivamente hacia los próximos años América Latina se encontrará en un entorno cada más competido, menos protegido, con estándares técnicos más altos y más propenso a la entrada de nuevos jugadores en el escenario mundial como China e India. Esto significa que los empresarios nacionales deberán aprender a manejar nuevas variables a un ritmo cada vez más veloz de trabajo.

Una medida importante de cuanto deberán aprender es la velocidad del cambio tecnológico y del aumento del stock de conocimiento al nivel global. De acuerdo con el modelo de Ray Kurzweil, famoso pionero de las tecnologías de información y comunicación, la tasa de progreso tecnológico se ha duplicado cada diez años y la capacidad de las tecnologías de la información, cada año. Según Kurzweil, a la velocidad que lleva hoy el cambio, la humanidad avanzará 20 años en 14, y en la década siguiente, esos veinte años de progreso le llevará tan sólo siete (Gestión, 2005). Y si a esto se suman las revoluciones paralelas que se están dando en los próximos 25 años en biotecnología, nanotecnología, genética y robótica, inteligencia artificial, telecomunicaciones y energías alternativas, el siglo XXI comportará transformaciones impresionantes, a un ritmo de cambio muchísimo mayor que el del siglo XX.

En este contexto, la región deberá dotarse de instrumentos que le permitan dar cuenta en forma permanente de las amenazas y oportunidades que implica el cambio técnico global para su estructura productiva. Precisamente, desde hace varias décadas, los organismos de ciencia y tecnología de los principales países industrializados agrupados en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) han empezado a utilizar sistemáticamente técnicas de prospectiva tecnológica ("Technology Foresight"), a fin de conocer cuáles son las *tecnologías claves para su desarrollo*, cómo pueden esas tecnologías *afectar a la sociedad* en que se desarrollan y cuáles pueden ser los *factores que posibilitan o coartan* su desarrollo. Esto responde al hecho de que se requiere tomar decisiones muy complejas para desarrollar sectores y tecnologías de alto costo, en un mundo marcado por la incertidumbre técnica, comercial y financiera, donde los presupuestos para investigación, tanto públicos como privados, no alcanzan para cubrir todos los campos posibles del conocimiento (Mari, 2005).

De acuerdo con Mari (2005) los estudios de previsión/prospectiva tecnológica de última generación se caracterizan por varios rasgos, a saber:

- Están dirigidos a la acción y a la definición de prioridades en ciencia y tecnología, teniendo en cuenta las previsiones de las tecnologías predominantes en el mediano y largo plazo, con un enfoque preventivo y de anticipación de los problemas.
- No tratan de predecir el futuro; parten del supuesto de que no hay uno, sino varios futuros posibles. Permitan evaluar diversos escenarios, lo cual permite una gran flexibilidad en la planificación, lejos de la rígida planificación clásica.
- Adoptan una visión global y sistémica, dado que se trata de entender los fenómenos sociales en su complejidad e interdependencia.
- Toman en cuenta los factores cualitativos, como el análisis sobre el comportamiento de los actores. Revisan críticamente sus estereotipos e imágenes de futuro.

- Permiten consultar miles de expertos, lo cual facilita recoger las ideas más audaces e imaginativas, y llegar a sectores de expertos habitualmente menos visitados por las comisiones y grupos de trabajo oficiales de planificación.

- Convocan la atención de empresarios, gobiernos y académicos. Entre otras cosas, han conseguido que los temas de ciencia y tecnología tuvieran un perfil más visible en la sociedad y sus recomendaciones han sido tomadas en cuenta por sectores de gobierno que anteriormente no prestaban atención a los organismos de ciencia y tecnología ni a sus planes.

- Estimulan la reflexión estratégica colectiva y la comunicación. Han mostrado tener una virtualidad importante para vincular a industriales con tecnólogos, centros tecnológicos y académicos, trayendo consigo la creación de nuevas redes productivas, inspirando así cambios en las conductas de los actores.

- Contribuyen a la creación de una cultura de futuro y de visiones estratégicas.

5.6.2. La caja de herramientas de la prospectiva tecnológica y la escala de niveles de complejidad e indeterminación

La prospectiva tecnológica (technology foresight) ha sido considerada una alternativa teórica y metodológica importante para la identificación de sectores emergentes y nichos de desarrollo tecnológico con miras a que las empresas, los sectores económicos, los territorios o naciones ocupen una mejor posición en el comercio internacional. Consiste en un proceso sistemático de elicitación o exploración de la opinión experta, para investigar cómo transformar los negocios actuales en negocios futuros, mediante la incorporación de nuevas tecnologías, generando las innovaciones sociales y tecnológicas necesarias en un entorno cultural específico (Cristo, 2003).

La prospectiva tecnológica ha mostrado resultados importantes en muchos países diferentes y diversos contextos de alta, media y baja complejidad e incertidumbre. De hecho permite ser adaptada teórica y metodológicamente a diferentes niveles de análisis: holístico, macro, meso y micro, según las características de los distintos Sistemas Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para ello se nutre de un amplio conjunto de herramientas provenientes de las diferentes corrientes contemporáneas de los estudios de futuro y de algunos marcos conceptuales y metodológicos de campos complementarios como los de la gerencia y las ciencias sociales.

La caja de herramientas busca facilitar la gestión de la incertidumbre y la implementación de la planeación entendida como un proceso permanente de aprendizaje. En otras palabras, permite identificar los diferentes grados de turbulencia del entorno y desarrollar procesos de acumulación y utilización de conocimiento a las organizaciones que aprenden. Estas herramientas varían en sus grados de complejidad desde las más simples hasta las de la más alta sofisticación, según su capacidad para procesar un gran número de variables interrelacionadas. Pero cada día confluyen en una tipología de modelos y diseños que facilitan las aplicaciones empresariales, científicas y gubernamentales.

La caja de herramientas de la prospectiva tecnológica se ha conformado a lo largo de seis décadas, fruto de la concurrencia de diversas disciplinas, escuelas y metodologías. En particular, el concepto de la escala o espectro de niveles de incertidumbre proviene de la confluencia de la planificación política y económica, la economía, la epistemología y las ciencias de la administración (ver cuadro siguiente). Si bien sus antecedentes provienen desde los años sesenta, es hasta los años noventa y principios de siglo cuando se consolida este concepto.

Cuadro 53

CONVERGENCIA ACERCA DEL CONCEPTO DE NIVELES DE INCERTIDUMBRE

Autor y fecha[77]	Título de la obra y Contexto de publicación	Escuela
Yehekzel Dror, 1993	"Enfrentando la Incertidumbre y la Viabilidad Política", Universidad Hebrea de Jerusalén.	Planificación política, económica y social, conducción y la complejidad de los sistemas sociales.
Carlos Matus, 1993	"Política Planificación y Gobierno", Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)	Planeación Estratégica Situacional
Alfredo Costa Filho, 1997	"Inflexiones recientes en el análisis prospectivo", Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)	Economía y Epistemología
Andrés Fernández Díaz, 2000	"Dinámica Caótica en Economía" Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Sorbona	Dinámica no lineal aplicada a la Economía, utilizando para ello las Matemáticas y técnicas del Caos
Hugh Courtney, Jane Kirkland y Patrick Viguerie, 2000	"Estrategia en tiempos de Incertidumbre", Strategy Theory Initiative (STI) de McKinsey & Company.	Escuela de pensamiento racionalista de la Administración
HughCourtney, 2001	"Pre–Visión 20/20", Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard.	Escuela de pensamiento racionalista de la Administración

Fuente: Adaptado de Medina y Mc Cormick (2003).

[77] Si bien en los últimos años se ha hecho famoso el libro de Hugh Courtney y el planteamiento de Mc Kinsey & Company, la verdad es que su perspectiva no es la más profunda ni tampoco la más original. Los planteamientos de Yehekzel Dror inspiraron a Carlos Matus y son los más completos. Pero también Alfredo Costa Filho y Andrés Fernández construyen enfoques sólidos y bien fundamentados epistemológicamente. Courtney y colaboradores hacen una divulgación y marketing interesantes de una idea que no es de ellos, con muy poca sustentación en la literatura disponible, justo lo contrario del propósito de los otros autores que se refieren al concepto de los niveles de incertidumbre.

Cuadro 54

CRITERIOS PARA LA ORGANIZACIÓN DE UN BANCO DE HERRAMIENTAS PROSPECTIVAS

Nivel de incertidumbre	Escuelas	Tipo de herramientas	Tipo de estructura del problema
1. Situación de certidumbre ó determinismo controlable	Modelacion 1era generacion	Herramientas de modelación usadas con la lógica de situaciones sin riesgo. Conjunto tradicional de Herramientas de Estrategia	Problemas bien estructurados
2. Situación de riesgo o determinismo no controlable.	Pronosticos	Herramientas de pronóstico usadas con la lógica de la planeación estratégica. Análisis de las decisiones, modelos de valoración de las opciones, teoría de los juegos.	
3. Situación de incertidumbre cuantitativa o indeterminismo subjetivo. Situación de incertidumbre cualitativa suave (o indeterminismo semiobjetivo suave).	Prospectiva Planeacion por escenarios	Cajas de herramientas de las escuelas contemporáneas de los estudios de futuro, pero sin el uso de probabilidades subjetivas. Investigación de la demanda latente. Prospectiva de la tecnología planificación de escenarios.	Problemas cuasi estructurados
4. Incertidumbre cualitativa dura (o indeterminismo semiobjetivo dura). Situación de incertidumbre total– ignorancia o autentica ambigüedad.	Pensamiento complejo	Nuevas formas de combinar las herramientas de prospectiva y análisis sistémico de tercera generación. Analogías y reconocimiento de pautas. Modelos dinámicos no lineales.	Problemas débilmente estructurados. Problemas desestructurados O problemas inestructurados

Fuente: Adaptado de Medina & Mc Cormick (2003).

Cuadro 55

VISION COMPARATIVA DE NIVELES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN POR TRADICIONES DE PENSAMIENTO

	DROR–MATUS–DIAZ	ALFREDO COSTA FILHO	COURTNEY, KIRKLAND Y VIGUERIE
Nivel 1	SITUACION DE CERTIDUMBRE o determinismo controlable	PARADIGMA MECANICISTA: Eventos que CIERTAMENTE OCURRIRAN	FUTURO SUFICIENTEMENTE CLARO Una única previsión suficientemente precisa para determinar la estrategia
Nivel 2	SITUACION DE INCERTIDUMBRE BIEN DEFINIDA, riesgo o determinismo no controlable.	PARADIGMA ORGANICISTA Eventos que PROBABLEMENTE OCURRIRAN	FUTUROS ALTERNATIVOS Unos cuantos resultados específicos que definen el futuro
Nivel 3	SITUACION DE INCERTIDUMBRE CUANTITATIVA o Indeterminismo Subjetivo. SITUACION DE INCERTIDUMBRE CUALITATIVA SUAVE (o Indeterminismo Semiobjetivo suave).	PARADIGMA TERMODINAMICA O CIBERNETICA Eventos que PODRÍAN OCURRIR dentro de situaciones reconocidas, sin que se supiese la secuencia en que una determinada situación se producirá.	UN ABANICO DE FUTUROS Una gama de posibles resultados, pero sin escenario natural alguno
Nivel 4	INCERTIDUMBRE CUALITATIVA DURA (o indeterminismo semiobjetivo dura) SITUACION DE INCERTIDUMBRE TOTAL–IGNORANCIA o auténtica ambigüedad	PARADIGMA COMPLEJIDAD EVENTOS FRANCAMENTE INDETERMINADOS	AUTENTICA AMBIGÜEDAD Sin base alguna para predecir el futuro ya que no se pueden identificar y menos prever las variables pertinentes para configurar el futuro. Ni siquiera sería posible elaborar escenarios para el diseño de una estrategia.

Fuente: Adaptado de Medina & Mc Cormick (2003).

5.7. Aplicaciones metodológicas: guía para el planificador

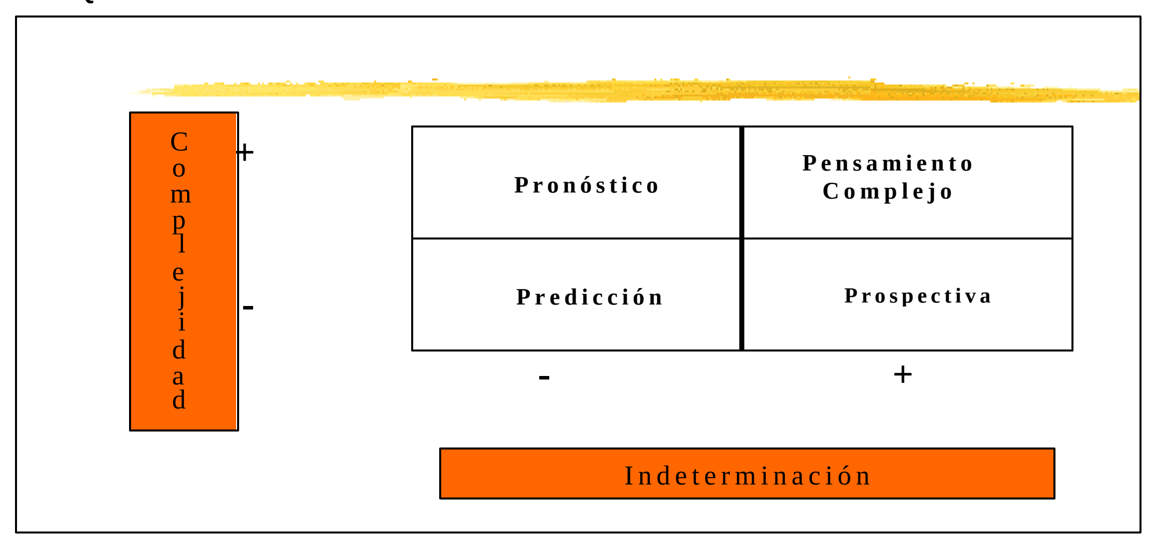
5.7.1. Carta de navegación

Pues bien, y ¿qué lecciones prácticas podemos inferir del concepto de niveles de complejidad e indeterminación para la construcción de una caja de herramientas integral?

- El planificador debe distinguir cuando un fenómeno se comporta en cada nivel. No puede confundir, por ejemplo, un fenómeno inmerso en procesos de certeza o determinismo controlable, verbigracia un problema bien estructurado, con un fenómeno inmerso en procesos de incertidumbre bien definida, riesgo o determinismo no controlable, verbigracia un problema cuasi estructurado. Si yerra en el nivel de inferencia puede aplicar herramientas inapropiadas para problemas de diferente naturaleza.
- Cada nivel de complejidad e indeterminación implica paradigmas y modelos que le dan soporte a las diferentes afirmaciones acerca del futuro que se que puede hacer. En el nivel 1 de certeza y predicción, rige el Mecanicismo. En el nivel de riesgo y pronóstico, rige el Organicismo. En el nivel 3 de incertidumbre y prospectiva, rige la Termodinámica y la Cibernética. Y en el nivel 4, de la ambigüedad y el pensamiento complejo, rige la Complejidad.

Figura 47

ENFOQUES DE ACUERDO CON LOS ESTADOS Y SITUACIONES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN

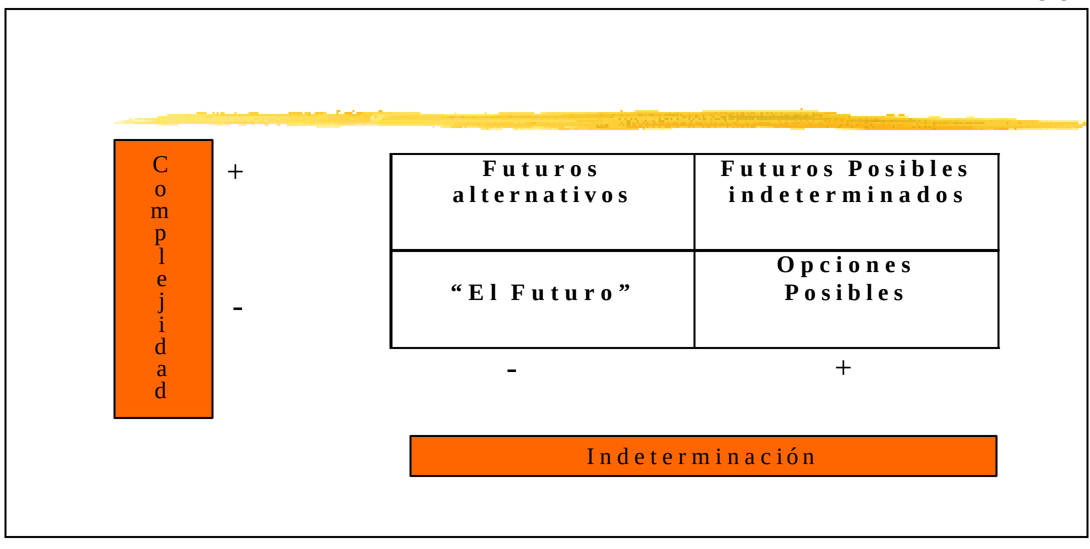


Fuente: Elaboración propia.

- Las herramientas apropiadas para los niveles 1 y 2 no bastan para explorar la incertidumbre propia de los niveles 3 y 4, y viceversa. Los niveles 1 y 2 requieren herramientas de corte cuantitativo como los modelos de primera generación y los pronósticos. El nivel 3 necesita herramientas de tipo cuanti–cualitativo, como los propios de la planeación por escenarios y la prospectiva estratégica. En el nivel 4 son pertinentes las herramientas del pensamiento complejo y la dinámica de sistemas de última generación. No obstante, se requieren nuevas herramientas para indagar satisfactoriamente los fenómenos de máxima ambigüedad y complejidad, tales como los sistemas emergentes, no lineales, caos, etc.

Figura 48

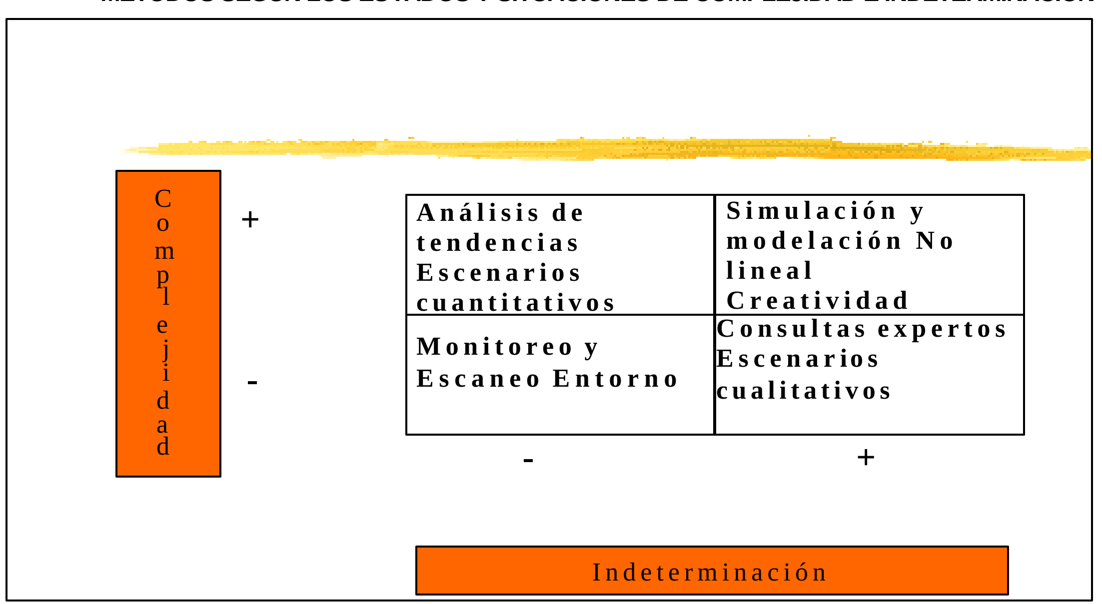
TIPOS DE FUTUROS SEGÚN LOS ESTADOS Y SITUACIONES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 49

MÉTODOS SEGÚN LOS ESTADOS Y SITUACIONES DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



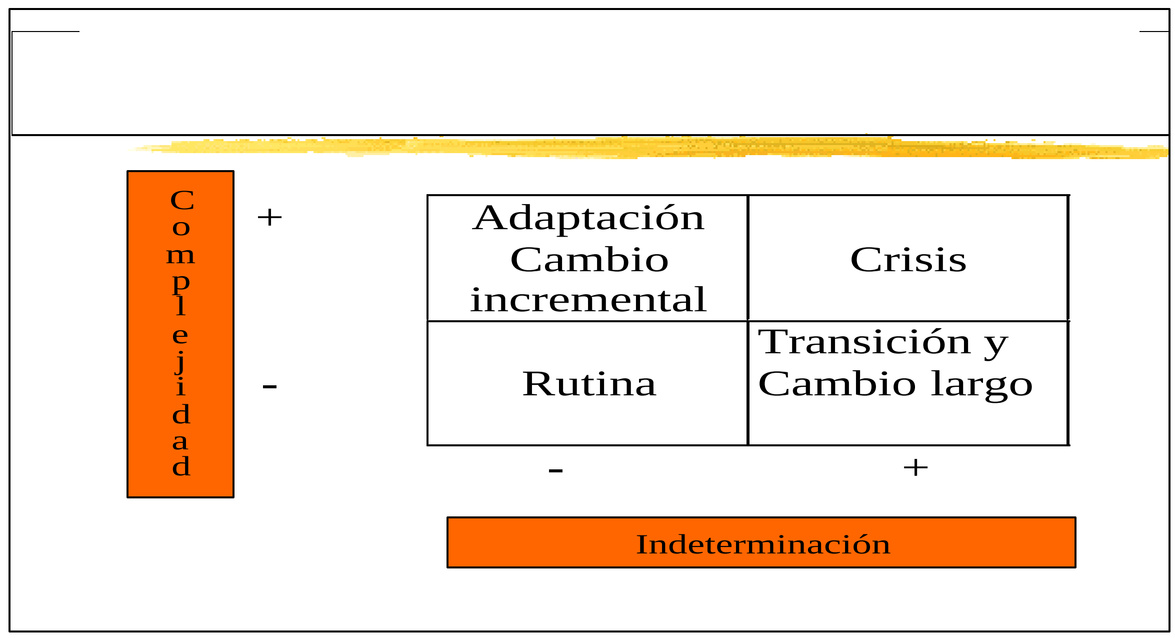
Fuente: Elaboración propia.

- Los procesos de innovación y la creación de estrategias de ruptura en entornos de alto nivel tecnológico requieren explorar los niveles 3 y 4. No se puede jugar con éxito en entornos de nivel 3 y 4 con las herramientas del nivel 1 y 2 pues se puede caer en el reduccionismo y el determinismo. Jugar y ser competitivo tecnológicamente al nivel global exige modelos mentales apropiados para vivir en entornos de máxima incertidumbre y complejidad.
- El contexto cultural influye en el uso de las herramientas. Contextos culturales con mayores niveles de conflicto y menor capacidad de formar consensos y visiones compartidas implican

mayores niveles de incertidumbre. En tales contextos inestables se requiere un mayor nivel de aprendizaje y de gestión de conflictos.

Figura 50

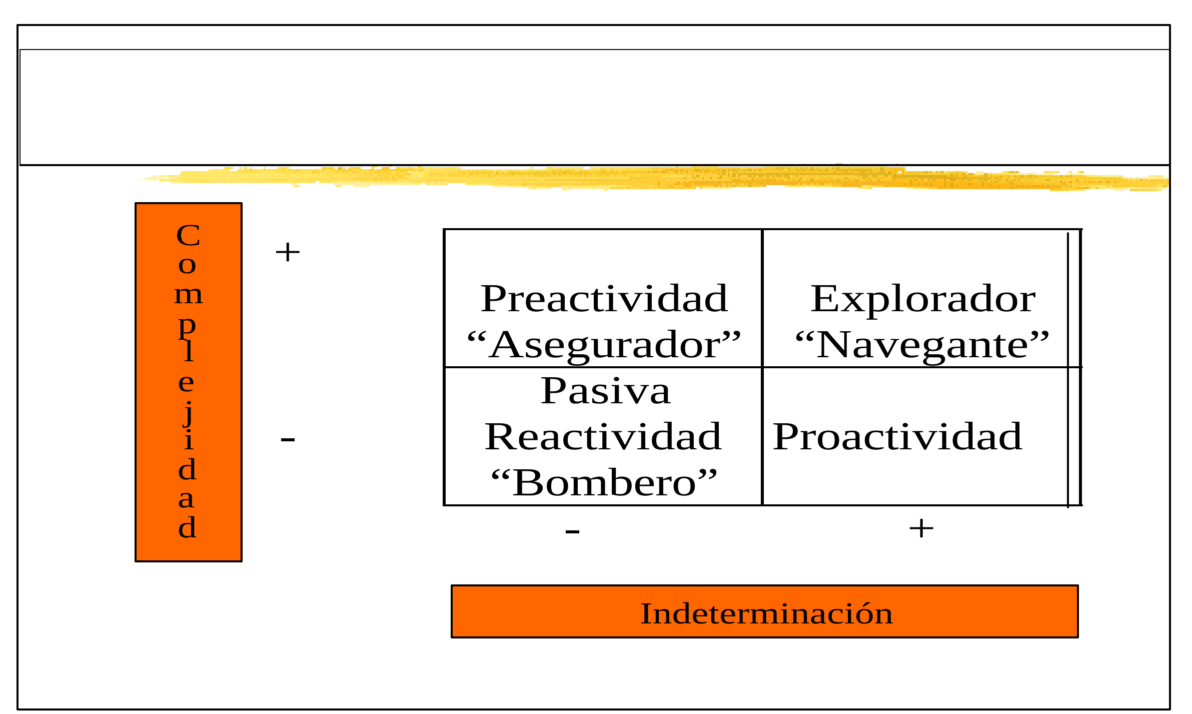
COMPORTAMIENTOS SEGÚN ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 51

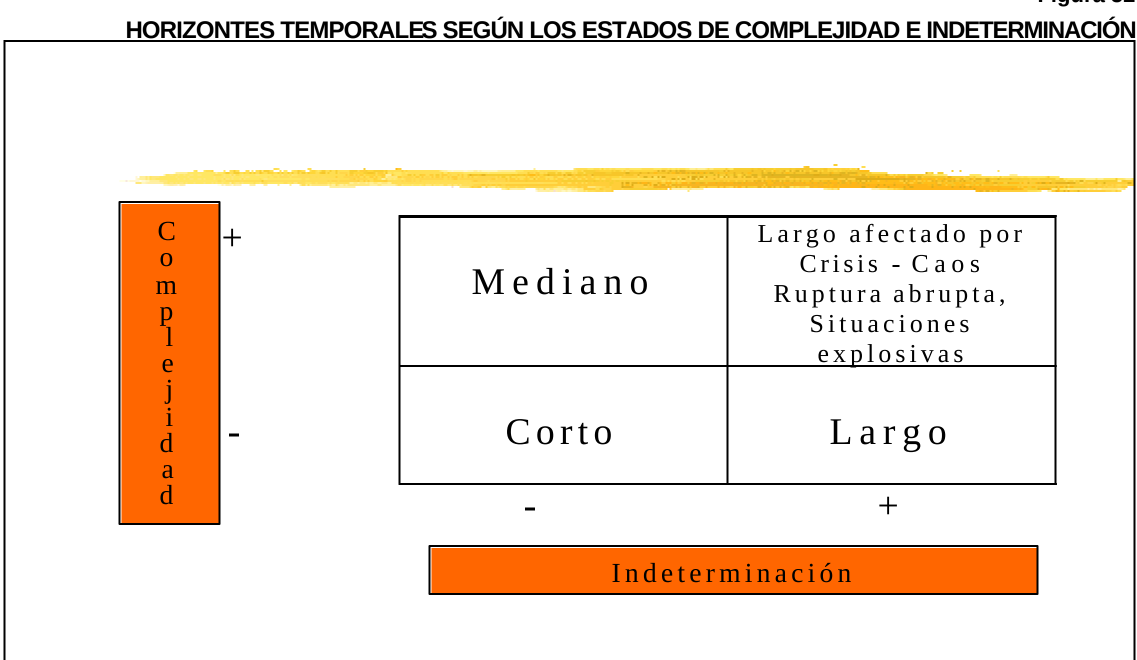
ACTITUDES SEGÚN ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 52

HORIZONTES TEMPORALES SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

5.7.2. Utilización de los instrumentos de la metodología del Marco Lógico según estados y situaciones de complejidad e indeterminación

Tal como se expuso en el capítulo 2, en el contexto de las funciones básicas de la planificación, la matriz de Marco Lógico, cuyos orígenes se remontan al desarrollo de técnicas de administración por objetivos en la década de los sesenta (AID–GTZ) ha venido adquiriendo una enorme importancia para planificar, concertar, monitorear, evaluar y medir resultados de políticas públicas, programas y proyectos. Su virtud más destacada consiste en que resume en un cuadro la información más importante sobre la gerencia del proyecto, permitiendo concentrarse en los aspectos más importantes para la toma de decisiones y garantizar que las metas se cumplan en cuanto a cantidad, calidad, costos y tiempos.

La matriz de Marco Lógico recoge en un cuadro de cuatro por cuatro los objetivos del proyecto, los propósitos, los productos y las actividades en su dimensión vertical. En la dimensión horizontal, refleja los indicadores, los medios de verificación y los supuestos básicos. Para los intereses pedagógicos y prácticos de este Manual, lo más importante consiste en identificar los indicadores de impacto al nivel de objetivos, los indicadores de efecto al nivel de propósito, los indicadores de resultados (metas) a nivel de productos y los indicadores de proceso al nivel de actividades. Mediante estos indicadores es posible responder a preguntas sustantivas sobre la finalidad del proyecto, sus impactos esperados, la forma cómo van a ser generados los servicios, los costos involucrados y los factores externos que pueden comprometer el éxito del proyecto o programa (ver gráfico siguiente).

El fundamento básico del enfoque del Marco Lógico es la **“relación de causa a efecto”** y entre más estrechos y explícitos sean los vínculos de causa a efecto entre las actividades con los productos, entre los productos con los propósitos y entre los propósitos con los fines y entre todos estos elementos con los demás componentes, mejor será el diseño del proyecto y mayor la posibilidad de alcanzar las metas propuestas. Por esta razón, las relaciones de causa a efecto, de

abajo para arriba, de actividades con productos, de productos con propósitos y de propósitos con fines, son **condiciones necesarias** para que un proyecto o programa sea exitoso. De igual manera, las relaciones de causa y efecto entre los fines, propósitos, productos y actividades con los supuestos, aclaran las posibilidades de que el proyecto tenga éxito bajo un contexto social, económico, político, institucional y financiero dados. Así, los supuestos son las condiciones **suficientes** en la lógica del proyecto o programa.

Para las intenciones y aspiraciones de este Manual, quizás convenga aclarar que con base en las hipótesis contenidas en el marco lógico, llegado el momento de realizar las estimaciones cuantitativas y cualitativas, se pueden identificar tres tipos de variables:

a) **Variable independiente** es todo elemento, situación, acción, agente o actor que es la "causa de" en la lógica del proyecto.

b) **Variable dependiente** es el "resultado" o "efecto" producido por la variable independiente

c) **Variable interviniente** es todo factor, situación, hecho, elemento, circunstancia o entorno (positivo o negativo) que se puede dar durante la ejecución del proyecto. Las variables intervinientes tienen que ser expuestas en la columna de los supuestos y las independientes y dependientes se colocan en la columna vertical del fin, propósito, productos y actividades del marco lógico. (Ver cuadro siguiente).

En el contexto del presente trabajo, suficientemente se han explicitado las características de la Metodología del Marco Lógico[78] por cuanto consideramos que las hipótesis sobre el desarrollo y las hipótesis sobre la transformación cultural, tecnológica, innovativa, y competitiva para promover la transición hacia una economía y sociedad del conocimiento con visión de largo plazo, pueden ser operativizadas mediante proyectos y programas con enfoque de marco lógico. Por la misma razón, consideramos que la transición de lo macro a lo micro, del plan al proyecto, de la estrategia al proyecto y de la visión–nación a la esfera concreta de los proyectos y programas en la dimensión regional, sectorial y local, gana concreción y se facilita enormemente su monitoreo y evaluación mediante un enfoque de marco lógico. Por último, herramientas como la del marco lógico son las más aptas, entre otras, para traducir en proyectos y programas las Funciones Básicas de la Planificación y por ende, la teoría y los instrumentos de una prospectiva eficaz, efectiva, estratégica y exitosa.

[78] CEPAL/ILPES, Serie Manuales Nº 42 "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto. Santiago, 2005.

Cuadro 56

EL ESQUEMA DE MARCO LÓGICO ADAPTADO Y APLICADO AL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

Objetivos	Indicadores	Verificadores	Supuestos
Fin: Objetivo de desarrollo: Contribuir a desarrollar el Sistema Nacional de Innovación (SNI).	**Indicadores de impacto**. 1. Al finalizar el programa las patentes C&T han aumentado en un 20%. 2. Al finalizar el programa los capacitados en Prospectiva han aumentado en 30%.	Sistemas de Monitoreo y Evaluación de políticas, programas y proyectos (encuestas, informes, auditorías, censos, estudios).	**Supuestos necesarios para la sostenibilidad a largo plazo de la política, el programa o proyecto**. 1. Compromiso político permanente y políticas estables.
Propósito: Objetivos principales: 1. Capital humano SNI mejorado. 2. Institucionalidad del SNI coordinada. 3. Financiamiento del SIN asegurado.	**Indicadores de efectos** 1. 25% de las universidades han establecido programas de SNI y 20% de los alumnos se han beneficiado. 2. 30% de los Centros de Investigación han creado programas de SNI en Red. 3. El presupuesto nacional aumentó en 10%los recursos para C&T.		**Supuestos que afectan el enlace Propósito/Fin**. 1. Los patrones culturales y socio–políticos facilitan el cambio hacia la sociedad y economía del conocimiento y el SNI.
Productos: Objetivos específicos, resultados o componentes. 1. Programa de capacitación ejecutado. 2. Ley SIN aprobada. 3. Software instalado. 4. Manuales publicados.	**Indicadores de productos**. 1. Durante el programa se han capacitado 1 000 profesionales. 2. Se han realizado 20 eventos de sensibilización y divulgación concertada.		**Supestos que afectan el enlace Resultados/Propósito**. 1. Se aplican las normas y políticas del SNI. 2. Existen subsidios y ayudas fiscales.
Actividades: Principales acciones por cada producto. 1. Instalación del software en universidades. 2. Adquisición de libros. 3. Contratación de expertos y becas internacionales SNI.	**Indicadores de proceso/costos del proyecto o indicadores de insumos.** 1. US$5 000 000 para sistemas. 2. US$2 000 000 para libros entre universidades. 3. US$4 000 000 para becas y pasantías.		**Supuestos que afectan el enlace actividad/resultados**. 1. Las acciones se llevan a cabo de acuerdo a lo programado y presupuestado.

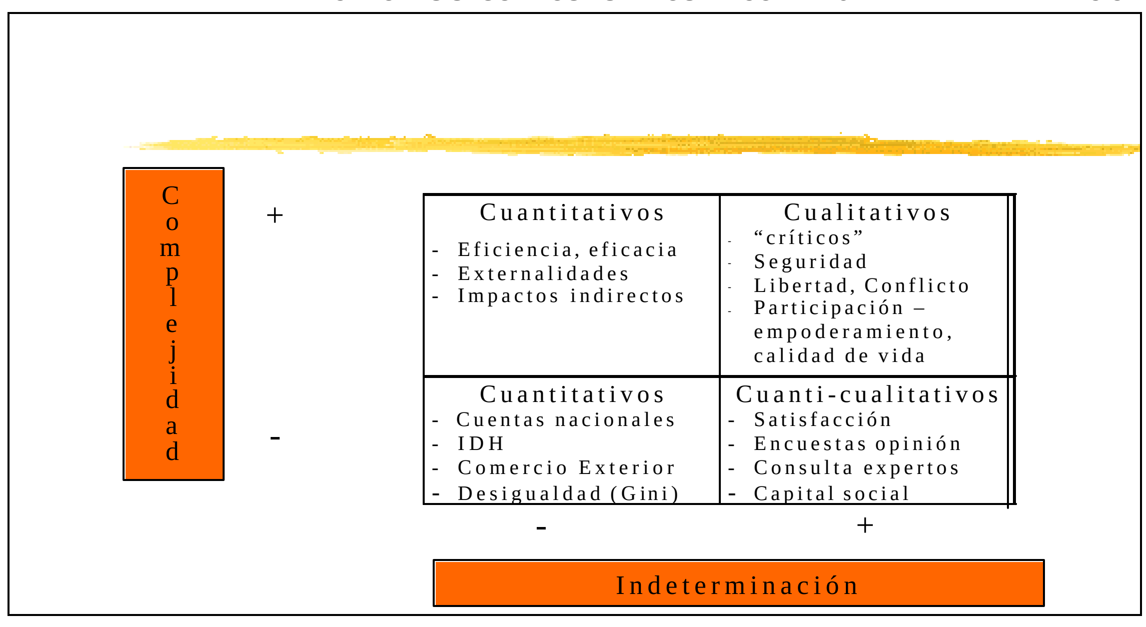
Fuente: Serie Manuales 42 "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto. Santiago, 2005.
Nota: Ver relación de esta matriz del Marco Lógico con la del Capítulo 2.

Teniendo en cuenta la especificación de los cuadrantes que resultan del cruce entre complejidad e indeterminación, expresados en la carta de navegación enunciada en las páginas anteriores, es posible determinar los indicadores, los medios de verificación (sistema de monitoreo y

evaluación), los supuestos y los actores que pueden intervenir para generar estados diferentes y estrategias alternativas entre complejidad e indeterminación, y por ende, políticas públicas apropiadas (ver las relaciones de la anterior matriz de Marco Lógico con las figuras de las páginas siguientes.

Figura 53

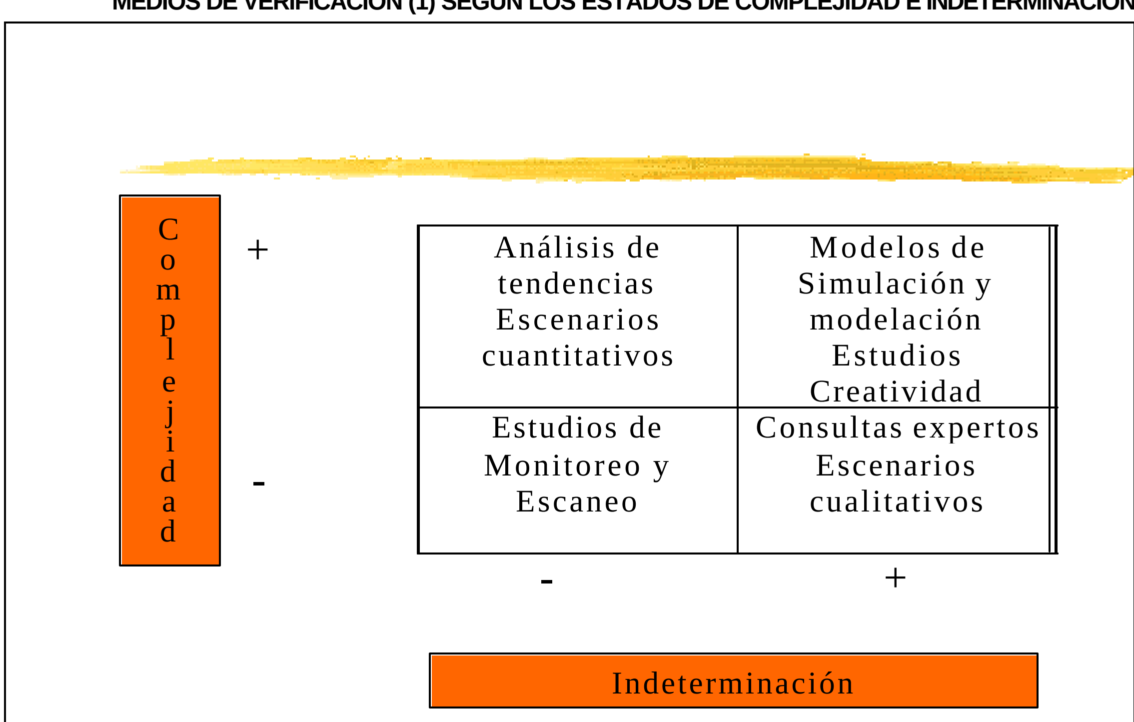
INDICADORES SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 54

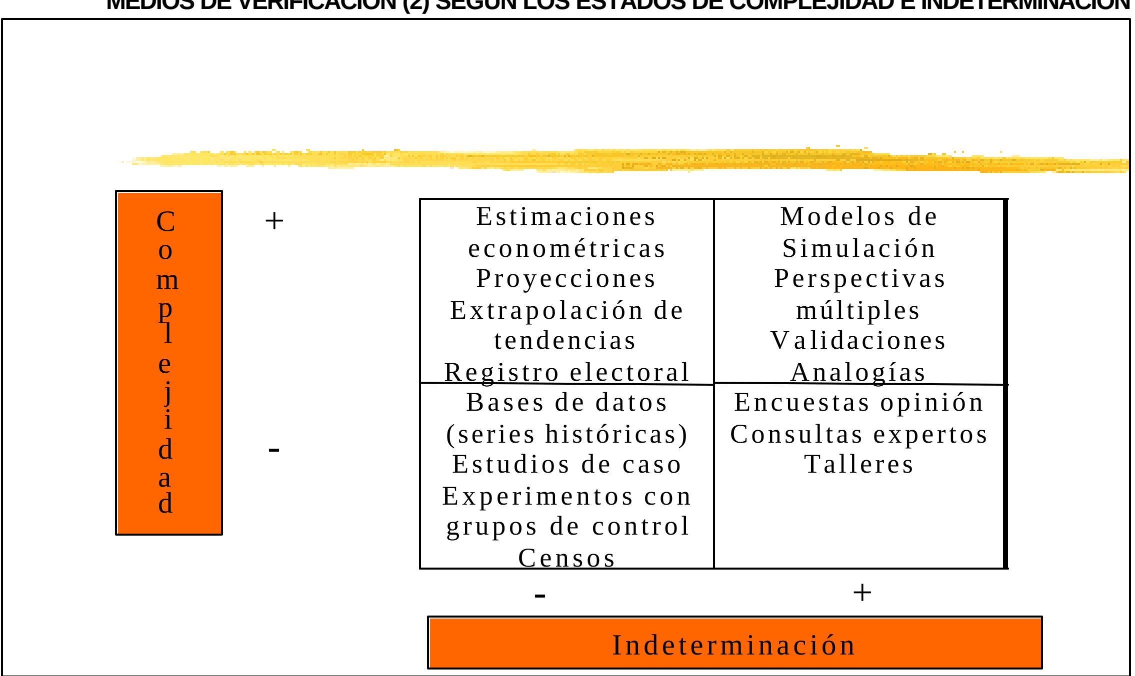
MEDIOS DE VERIFICACIÓN (1) SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55

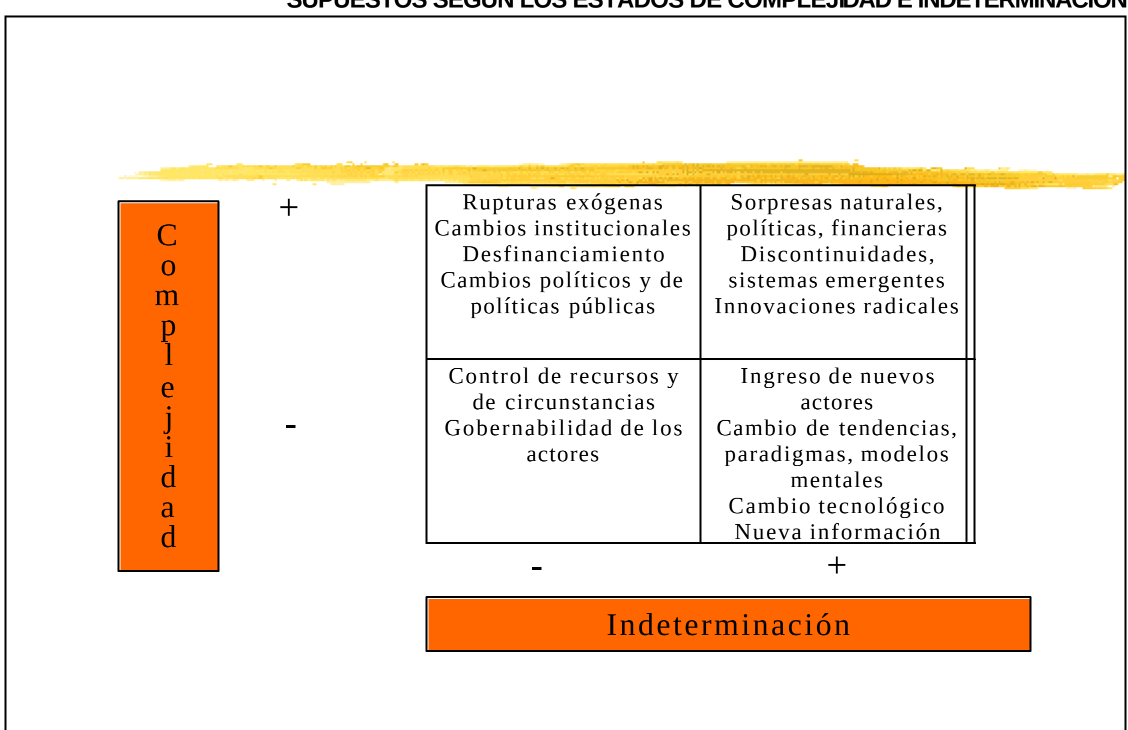
MEDIOS DE VERIFICACIÓN (2) SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56

SUPUESTOS SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



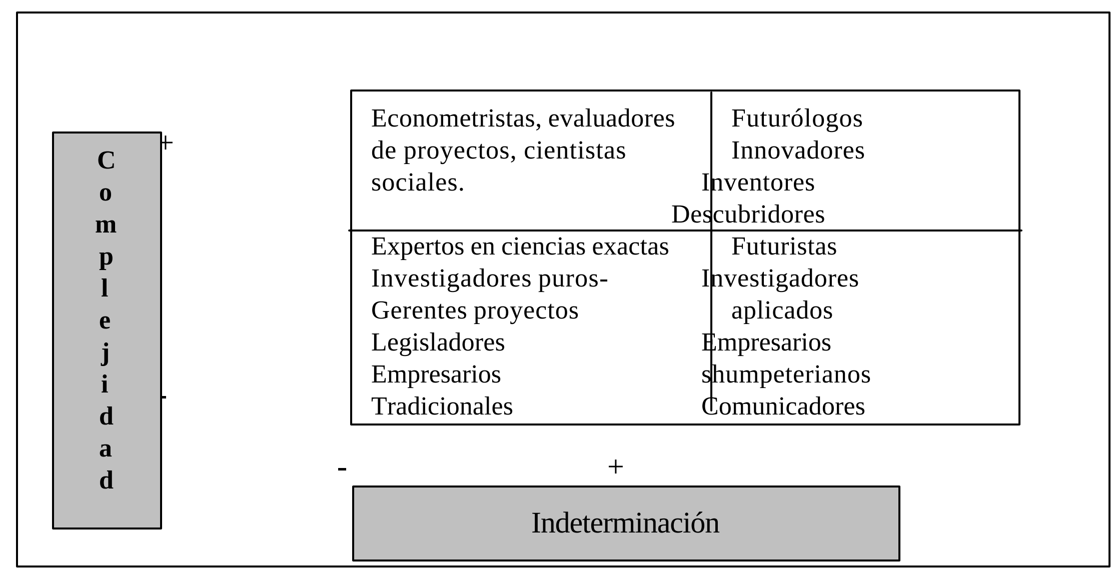
Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, con base en lo expuesto, pueden extraerse valiosas lecciones para la conformación de un equipo de planificación de tipo integral:

- El uso de la prospectiva tecnológica implica la capacidad de tolerar y manejar la ambigüedad y la incertidumbre dura. También conlleva la necesidad de manejar herramientas para todos los niveles de incertidumbre.
- No existe "la herramienta óptima o más adecuada" para resolver una problema de prospectiva tecnológica. Los problemas y las soluciones varían según el grado de certidumbre, riesgo, incertidumbre y ambigüedad del contexto. Las herramientas no son iguales ni se usan de la misma forma.
- En los niveles 1, 2 y 3 las herramientas existentes han tenido un importante desarrollo y madurez. En el nivel 4 aún se requiere del desarrollo de nuevas herramientas para afrontar situaciones complejas e inciertas
- Un sistema o equipo de planeación competente tiene que hacer lo posible por manejar herramientas en todos los niveles de incertidumbre. Cada nivel de incertidumbre comportará tipos de intervención y diseños diferentes. El observador deberá interpretar el problema bajo estudio de modo detallado para inferir el tipo de diseño metodológico a implementar.
- Un sistema o equipo competente debe combinar diferentes perfiles, constituyendo la articulación pluridisciplinaria, inter o transdisciplinaria. Deben incorporarse diferentes actores que ejecuten diversos roles complementarios, que aporten diferentes niveles de pensamiento, competencias, actitudes y motivaciones.

Figura 57

ACTORES SEGÚN ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN

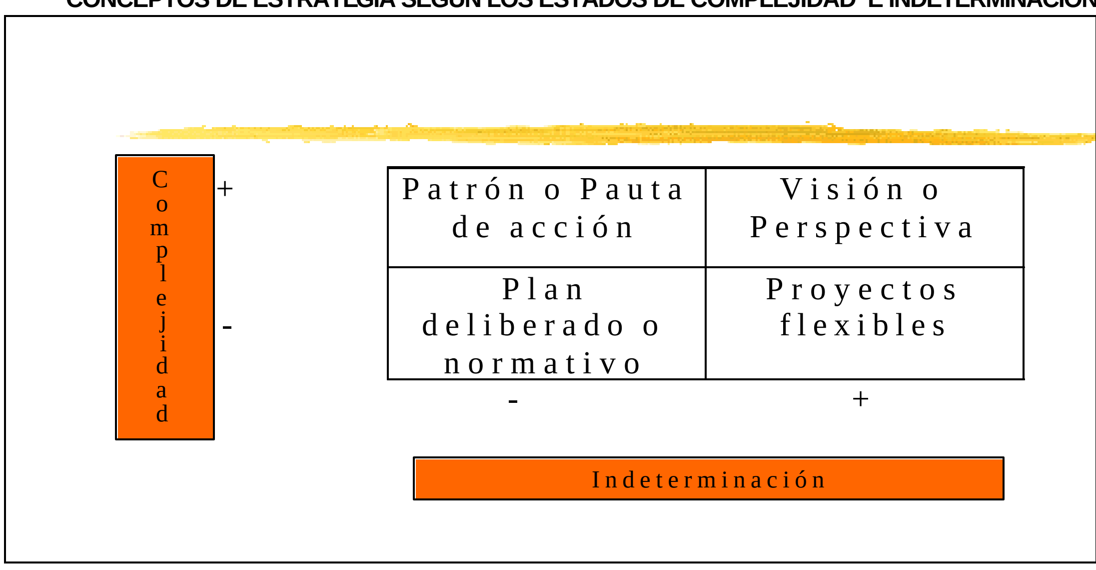


Fuente: Elaboración propia.

- Así mismo, varían los conceptos de estrategia y los casos de tipos de intervención según los estados y situaciones de complejidad e indeterminación. Algunos ejemplos se pueden apreciar mediante los siguientes cuadros:

Figura 58

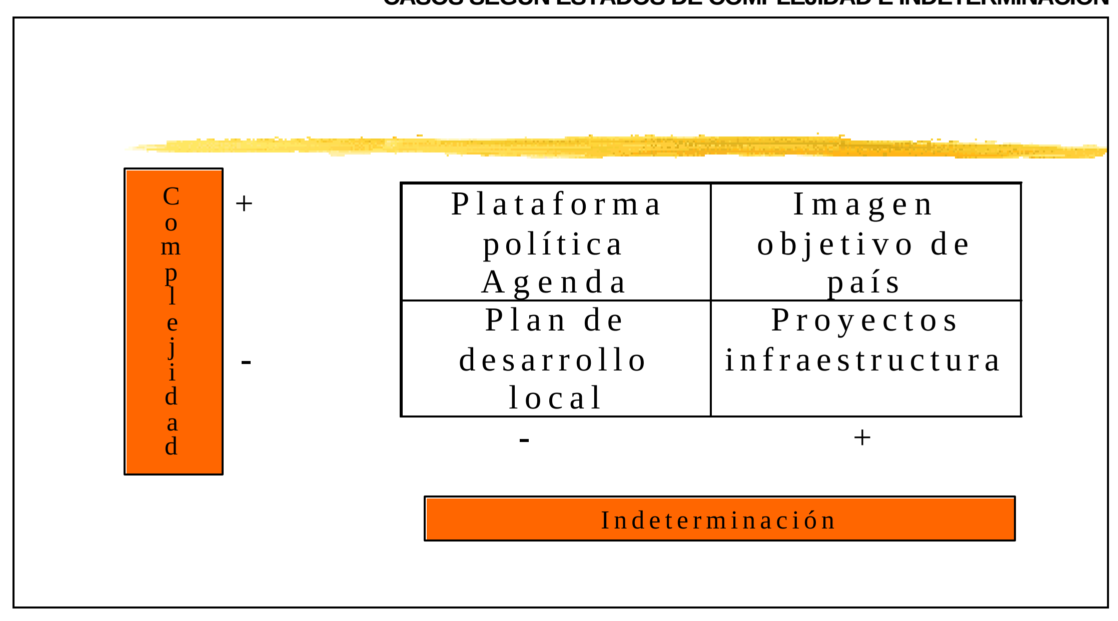
CONCEPTOS DE ESTRATEGIA SEGÚN LOS ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Figura 59

CASOS SEGÚN ESTADOS DE COMPLEJIDAD E INDETERMINACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Así como las relaciones entre complejidad e indeterminación generan un conjunto de actores, estrategias o situaciones, de igual manera, al tener en cuenta los elementos o factores para verificar si conviene incluir o no un supuesto en el diseño de la Matriz de Marco Lógico (factores externos al proyecto, importancia, probabilidad, riesgo), se desprende un conjunto de situaciones que el "estratega" o planificador debería tener en cuenta para anticipar fenómenos o prever circunstancias y evitar por lo tanto la sorpresa, la improvisación, la confusión o la adopción de medidas correctivas que podrían resultar mas costosas que las de prevención o mitigación. Estos lineamientos son válidos tanto en el plano social, económico, político, como en el ambiental. En el

ejemplo de la Matriz de Marco Lógico del cuadro 56, implícitamente se verificaba la aceptación o rechazo de un supuesto mediante una serie de preguntas del siguiente tipo: ¿Es externo al proyecto?, ¿Es importante?, ¿Cuál es la probabilidad de ocurrencia cualquiera que sea su tipo (favorables o contraproducentes)?. En caso afirmativo y dado una probabilidad de ocurrencia media entre 10% y 90%, para que represente un verdadero riesgo al proyecto, se incluiría. En caso contrario, no se debería incluir. Con la misma lógica, es posible entonces catalogar eventos, combinando el riesgo y el impacto que los eventos puedan tener. La figura siguiente resume la tipología de casos que el juego de estas variables puede generar.

Figura 60
SITUACIONES SEGÚN RIESGO E IMPACTO (Ejemplo: Salud y Tecnología)

R/I		BAJO IMPACTO	ALTO IMPACTO
ALTO RIESGO	Salud	Gripe Fractura leve	Infarto Cáncer VIH
	Tecnología	Tecnología de Cosmeticos	Tecnología Genética Nanotecnología Tecnología Espacial
BAJO RIESGO	Salud	Mala postura corporal	Lupus Esclerosis
	Tecnología	*(Casillero Vacio)**	Tecnologia Celular y TV

*** Nota :** " En el caso de la tecnologia, la combinacion de bajo riesgo y bajo impacto puede dar lugar a un casillero vacío".
Fuente: Elaboración propia.

5.8. Conclusiones

Un marco teórico integral resulta una herramienta práctica para orientar al planificador. La construcción de una caja de herramientas de tipo integral basado en el concepto de niveles de complejidad e incertidumbre presenta las siguientes ventajas:

- Facilita la comprensión de la dimensión técnica de los problemas y la construcción de soluciones metodológicas más adecuadas.
- Brinda una estructura común de conceptos y marcos teóricos sobre la validez de las predicciones, pronósticos, previsiones y apuestas difusas que se hacen acerca del futuro, desde la cual se pueden comparar múltiples estrategias metodológicas y de diseño.
- Facilita la explicación de las formas en que se deben de utilizar y combinar las actuales herramientas de prospectiva y análisis sistémico dependiendo del nivel de incertidumbre presente en el problema o situación a resolver.
- Pone en evidencia algunos vacíos en los cuales se deben de desarrollar nuevas herramientas para resolver problemas en los mayores niveles de incertidumbre.
- Como el aprendizaje se hace cada vez más importante en los niveles de mayor incertidumbre, se requiere hacer fuertes inversiones y esfuerzos para desarrollar nuevas capacidades para enfrentar niveles crecientes de incertidumbre y ambigüedad. El banco de herramientas permitiría diseñar programas para la formación de habilidades técnicas por nivel de incertidumbre.

- Brinda una estructura conceptual que facilita la recopilación y sistematización de casos exitosos replicables de prospectiva y de formulación de estrategias por nivel de incertidumbre.

Es claro que no existe una única escuela de pensamiento en este campo y que la región requiere el conocimiento de diversas tradiciones y metodologías. La escogencia de las herramientas y la forma de combinarlas varía dependiendo de al menos cuatro elementos fundamentales:

- El nivel de complejidad e indeterminación.
- El paradigma científico que le da validez a las afirmaciones que se hagan acerca del futuro.
- Las características de la estructura del problema y
- El contexto cultural donde se realiza el ejercicio.

Es necesario que los equipos de planeación que construyan procesos prospectivos conozcan las diferencias entre los niveles de complejidad e indeterminación para que diseñen intervenciones de forma acorde con las necesidades de los distintos contextos. La escala de complejidad e indeterminación hace evidente que un equipo requiere perfiles complementarios que involucran actitudes, comportamientos y saberes diferentes.

La herramienta de marco lógico puede extender sus beneficios mediante su adecuada contextualización en los niveles de complejidad e indeterminación. Los indicadores, medios de verificación y supuestos pueden categorizarse dentro de los distintos niveles.

Para que más estados y empresas latinoamericanas desarrollen habilidades para sortear entornos inestables, inciertos y conflictivos (tipo 3 y 4) se requieren procesos prospectivos sostenibles en el tiempo, aprender a manejar contingencias y crisis, y trabajar permanentemente en la creación de confianza y de tejido social a través de la negociación de conflictos y la solución de los problemas que afectan los eslabones críticos de las cadenas productivas.

Sólo mediante una capacidad de aprendizaje, América Latina podrá afrontar la dinámica realidad del siglo XXI. El desarrollo de capacidades para sortear la complejidad y la incertidumbre surge como una necesidad de primer orden para la región. La prospectiva se constituye así en una herramienta importante para la comprensión de entornos veloces, inestables, inciertos y conflictivos.[79]

[79] Sin duda alguna existe una línea de continuidad entre los fundamentos del presente Manual con la tradición del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) y la obra de Carlos Matus. Es Luis Lira (2006) quien recuerda que Matus, siendo funcionario del ILPES, realiza una temprana reformulación de la planificación del desarrollo, desde los años sesenta. Matus desarrolló primero su escuela en el ILPES, luego en el Instituto Venezolano de Planificación (IVEPLAN) y finalmente en la Fundación ALTADIR en Caracas. Muchas personas conocen el método PES (Planificación Estratégica Situacional) y el Método ALTADIR de Planificación Popular (MAPP). Pero es una lástima que pocos conozcan su último libro, titulado “Los cuatro cinturones de Gobierno”, con el cual los autores sienten una mayor afinidad. En este texto Matus (1999) plantea la necesidad de un Estado Coordinador para asumir el entorno contemporáneo. No obstante, el concepto de los niveles de complejidad e indeterminación desarrollado en el presente Manual también se beneficia de la obra de Alfredo Costa Filho (1997), exDirector del ILPES, y los autores norteamericanos y europeos arriba citados. De otro lado, el concepto de funciones básis de la planificación surge en el contexto de los

seminarios internacionales convocados por el ILPES desde el año 1999 para repensar el tipo de planificación vigente en América Latina para el siglo XXI. Los autores, Medina y Ortegón, colaboraron juntos desde 1996 en la elaboración del libro colectivo titulado "Prospectiva: Construcción Social del Futuro". Luego trabajaron en los seminarios acerca de las Funciones Básicas de la Planeación y dieron forma al actual Manual después de varios años de desarrollos teóricos, aplicaciones a la realidad latinoamericana y reflexiones acerca del aterrizaje de la prospectiva al medio cultural y político de la región.

VI. Métodos prospectivos

6.1. Contexto y objetivos de la utilización de los métodos prospectivos

En el entorno actual las tecnologías de información y comunicación han transformado los sistemas de innovación y el papel del pronóstico y la prospectiva. La prospectiva busca dar respuestas efectivas a la necesidad de recolectar, integrar y relacionar información relevante, mediante metodologías y herramientas que permitan realizar análisis robustos de la realidad. Esencialmente, la prospectiva pretende hacer análisis sistémicos para integrar contextos, contenidos y procesos que conecten a los productores y los consumidores de información procesada (Linstone, 2004).

Según Linstone (2004), esta relación no se establece de manera automática. Es el resultado de un esfuerzo consciente de búsqueda de una vinculación positiva y sinérgica entre las partes mencionadas. Se busca discriminar con certeza dentro de grandes volúmenes de información, con el propósito de extraer, mediante adecuados procesamientos, aquellas informaciones principales, pertinentes y útiles que permitan mejores respuestas dentro de los procesos de toma de decisiones.[80]

[80] Se trata, pues, de establecer las expectativas de la relación causa–efecto y la elaboración de procesos para jerarquizar premisas. Estos elementos permiten elaborar "Estimaciones de Inteligencia", según la literatura anglosajona, las cuales asocian los hechos en un contexto, para establecer desde ellos rangos de probabilidad, y plantear afirmaciones tales como: "probable, dudoso, altamente improbable, riesgoso", etc. (Cfr. Linstone, 2004)

Dicha realidad ha generado dos situaciones específicas: –de una parte el posicionamiento del analista como interprete de su entorno (consolidada y potenciada por sistemas informáticos), y, por otra parte, el perfeccionamiento de las metodologías de trabajo analítico, que ayudan a alcanzar mayores niveles de eficiencia, con mínima inversión de tiempo y recursos, para el mejor aprovechamiento de los datos e informaciones disponibles.

En este contexto, los métodos prospectivos buscan lograr los siguientes objetivos:

- Desarrollar marcos de referencia útiles para la toma de decisiones y la planificación.
- Sugerir una variedad de enfoques posibles para la resolución de problemas.
- Contribuir a evaluar políticas y acciones alternativas en el mediano y largo plazo.
- Aumentar los grados de libertad para las elecciones de futuros posibles.
- Establecer valores y reglas de decisión para alcanzar el mejor futuro deseable.

La caja de herramientas de la prospectiva emplea técnicas particulares, más o menos sofisticadas, que son fruto de la convergencia de múltiples campos y disciplinas. Los métodos prospectivos provienen de la acumulación de un conjunto muy variado y ecléctico de conceptos y practicas metodológicas. Actualmente se enfrenta una etapa de síntesis del conocimiento prospectivo que espera integrar los distintos enfoques que se desarrollaron en paralelo en los últimos sesenta años, a saber:

Cuadro 57

EVOLUCIÓN DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS DE LA PROSPECTIVA

Cronología aproximada	Campo o dominio	Disciplina dominante	Centro de Interés
Años 40	Estudio de sistemas	Ingeniería	Material fuerte y complejo (teléfono, sistemas de armas) particularmente la estructura y el comando de los sistemas
Principio de los 50	Investigación de operaciones	Física	Problemas operacionales concernientes al personal y al material y utilización eficaz de los recursos escasos
Principios de los años 50	Análisis funcional	Economía	Grandes sistemas materiales y sociales que utilizan la metodología de relación costo–beneficio, rentabilidad y su relación de programación, planificación, presupuesto, haciendo énfasis en las consecuencias de escogencia de los sistemas
Fines de los años 50	Análisis decisional	Gestión negocios	Procesos de toma de decisiones con la ayuda de los conceptos matemáticos y estadísticos
Principios de los años 60	Análisis político	Ciencias políticas	Sistemas políticos, gubernamentales o militares, haciendo énfasis sobre la política a adoptar en el sector publico
Fin de los años 60	Investigación de futuros	Ciencias sociales	Cambios estructurales de carácter global, interrelación de cambios sociales
Fin de los años 60	Planeación Estratégica	Ciencias de la Administración	Análisis de decisiones estratégicas según los estados de turbulencia del entorno, combinando análisis interno y externo
Años setenta	Análisis y negociación de conflictos	Sociología, Ciencias políticas	Revaloración de la participación social en la escogencia de los objetivos de la sociedad. Importancia del rol de los actores sociales
Años setenta y ochenta	Pensamiento complejo	Matemáticas, Física–Biología	Complejidad social, nuevas interpretaciones del determinismo y el positivismo, papel del azar, el caos, descubrimiento de teoría de catástrofes, fractales, etc.
Años setenta y ochenta	Planificación territorial–ambiental	Geografía–Ciencias políticas	Gestión de ecosistemas estratégicos–urbanos, límites del crecimiento industrial, riesgo construido por el ser humano
Fines años ochenta y principio años noventa	Gestión tecnológica	Ingenierías–Gestión	Interrelación entre el cambio tecnológico y el cambio social, evolución tecnológica, impactos globales del cambio del nuevo patrón productivo
Años noventa	Macrohistoria–	Ciencias	Evolución, comparación e interrelación de civilizaciones y

	teoría del desarrollo humano	sociales y económicas	culturas en la larga duración, medición de estándares de calidad de vida

Fuente: Adaptado de Amara (1981) y Medina (1996).

6.2. Principios fundamentales

En general, los diferentes enfoques comparten varias ideas centrales o principios fundamentales que le dan sentido a la utilización de los métodos, y que pueden sintetizarse de la siguiente manera:

- *El futuro es un campo de opciones abiertas.* No hay un solo futuro sino muchos futuros posibles. Para Bertrand de Jouvenel (1967) los futuros posibles son aquellos futuros que podemos conocer. Dentro de ellos hay unos futuros más probables que otros; los futuros deseables son aquellos futuros que nacen del deseo y del temor ante la exploración del campo de probabilidades.[81] El ser humano debe prepararse para enfrentar varias alternativas futuras, no para adaptarse a un único futuro (Cfr. Masini, 2000).
- *El futuro es un espacio de realización humana*: El único espacio sobre el cual los seres humanos pueden tener impacto es el futuro, de allí que el pasado pertenezca a la memoria, el presente a la acción y el futuro a la voluntad y la imaginación (Cfr. Masini, 2000).
- *El futuro es un campo de tensiones permanentes*: El futuro pone en escena aspectos subjetivos y objetivos. El futuro suscita un dilema constante entre el temor, por un lado, y, por otro lado, el conocimiento y el deseo. Ante esta ambivalencia surge la necesidad de conocer el pasado y el presente como punto de partida para anticipar el futuro (Cfr. Masini, 2000).
- *El futuro es un espacio de conocimiento*. Es viable elaborar conocimientos relativos a los cambios (tendencias, rupturas, crisis, invariantes, hechos portadores de futuro, etc.), que moldean la sociedad (Casez, 1986).
- *Frente al futuro debe tenerse una actitud modesta, de constante aprendizaje*. La prospectiva concibe la realidad como una fuente inagotable de cambios, pero no todos pueden ser anticipados. Existen fenómenos que no pueden conocerse y que trascienden las escalas y teorías convencionales para su comprensión (Cfr. Dror, 1993; Del Olmo, 1984).[82]
- *La prospectiva implica una concepción ética*, en la medida en que involucra elementos axiológicos o valorativos que constituyen "lo deseado" y conforman la escala de lo preferencial y esperado (Cfr. Masini, 2000).
- *La prospectiva conlleva una connotación política,* porque construir el futuro supone decidir y toda decisión es una manifestación de poder, donde se confrontan intereses y posiciones sociales que mantienen conflictos y antagonismo pero que también son oportunidad de consensos y convergencias entre los grupos y sectores sociales.(Dror, 1983, Ríos, 1989).

---

[81] Recuérdese que la clasificación de futuros puede hacerse sobre la base de tres (3) conjuntos concéntricos. En el más amplio y más abierto estarían los futuros posibles; en un subconjunto interior, con fronteras poco precisas los futuros probables. Y en el núcleo, un subconjunto todavía menor agrupando a los futuros deseables o preferibles (Toffler, 1983).

[82] Es fundamental tener en cuenta que no todo se puede conocer ni predecir. Recuérdese siempre la existencia y la influencia de los fenómenos aleatorios, el azar y los vacíos en la historia, la resistencia al cambio, las tendencias difíciles, las tendencias no constatables, lo imprevisible, el factor sorpresa, las tendencias declinantes, las situaciones explosivas (Del Olmo, 1984).

- *La prospectiva implica una concepción sistémica y multidisciplinaria* para abordar la realidad desde diferentes puntos. Combina actitudes e instrumentos de alta creatividad y de relativo subjetivismo con técnicas y posiciones provenientes de las ciencias duras, en la búsqueda de mayor objetividad (Miklos y Tello, 1991).
- *La prospectiva implica tanto un proceso intelectual de conocimiento como un estado del espíritu orientado hacia la acción*. Busca tanto comprender la realidad como elicitar o exteriorizar los deseos inconscientes de los actores sociales, que una vez puestos al día modifican el presente y actúan sobre el futuro. (Teniere–Buchot, 1985).[83]
- *La prospectiva tiene una concepción integral del ser humano* en cuanto ser pensante, sensible y actuante; valora sus deseos y aprehensiones, su libertad, su voluntad y su imaginación y se propone ayudarle a vislumbrar el futuro y a ponerlo a su alcance (Miklos y Tello, 1991; Alonso, 1994).
- *No hay una metodología mejor que otra sino múltiples herramientas para usos contingentes*. La selección de una u otra herramienta estará definida por la naturaleza específica del tema a tratar, por el nivel de complejidad e indeterminación que se aborde, por el grado de participación que se desea, los recursos en términos de tiempo, dinero y experiencia con los que se cuenta, los alcances y resultados esperados, el horizonte de trabajo que se busca, la disponibilidad de información y otros criterios en juego.
- *La práctica de la prospectiva exige experiencia, formación y profesionalización*. Si bien hoy en día hay una gran disponibilidad de instrumentos y herramientas, no siempre abunda el personal capacitado para desarrollar ejercicios y procesos prospectivos con seriedad y calidad. Para ejecutar con satisfacción un ejercicio o proceso, la persona o el equipo a cargo debe desarrollar una curva de aprendizaje adecuada.

6.3. Síntesis de las principales clasificaciones

Los métodos prospectivos pueden agruparse de varias maneras. Los analistas frecuentemente han utilizado varias “tensiones” o polaridades para explicar las clasificaciones de los tipos de métodos.

Una primera aproximación se basa en los siguientes criterios: –Métodos objetivos y subjetivos; –Métodos cualitativos y cuantitivos; –Métodos formales e informales; –Métodos hard y soft. Una segunda aproximación diferencia entre métodos basados en la experiencia y métodos basados en supuestos e hipótesis. Una tercera aproximación categoriza los métodos en cuatro focos: métodos basados en la evidencia, basados en la creatividad, basados en la experticia y basados en la interacción. Una cuarta aproximación distingue entre métodos exploratorios y normativos.[84] El desarrollo de estas polaridades puede observarse a continuación.

---

[83] Ese "estado del espíritu" orientado a la acción lo caracteriza Michel Godet (1993) en tres ideas básicas:

- El futuro no esta escrito, esta por hacer. La prospectiva no es una predicción excesivamente marcada por la cuantificación y la extrapolación de tendencias. La prospectiva apuesta a un futuro decisivamente diferente del pasado.
- El futuro es la razón de ser del presente. Lo que se experimenta en el futuro es el resultado de las acciones del pasado, lo que se desea explica las razones del presente. Hay que contemplar el futuro para iluminar el presente.
- La prospectiva es necesaria para iluminar la acción. La prospectiva es una reflexión para iluminar la acción del presente con la luz de los futuros posibles, ella no pretende eliminar la incertidumbre con una predicción ilusoria, sino tan solo reducirle todo lo posible y tomar decisiones que vayan en el sentido del futuro deseado.

[84] Al respecto es amplia, variada y rica la literatura que se encuentra sobre los criterios de clasificación de los métodos. Además de las polaridades citadas, se tienen por ejemplo las siguientes: –Intuitivos–Extrapolativos–Normativos (Jantsch, 1967); –Interacción–Creatividad–Experiencia (Loveridge, 1999); –Objetivos–Cualitativos–Sistémicos (Masini, 2000); –

Cuadro 58

MÉTODOS OBJETIVOS–CUANTITATIVOS VERSUS MÉTODOS SUBJETIVOS–CUALITATIVOS

Los métodos objetivos o formales	Los métodos subjetivos, informales o conjeturales
• Corresponden a aquellos métodos que son explícitos y formalizados de manera tal que otra persona pueda utilizarlos y con la misma información obtener el mismo resultado. • Cobija entre otros a los trabajos de modelización matemática, al uso de lenguajes de modelación, redes de modelos, y modelos políticos (macromodelos militares y económicos globales, y modelos de análisis de conflictos).	• Agrupan aquellos procedimientos que tienen un componente de juicio experto, más o menos sistematizado en su formulación. • Los resultados de su utilización generan un producto casi único, o por lo menos difícilmente reproducible idénticamente en la experiencia. • Contempla a la construcción de escenarios, a la utilización de métodos de consulta y agrupación de imágenes de futuro (Yero, 1989).
Métodos Cuantitativos	**Métodos Cualitativos**
• Utilizan representaciones numéricas de las tendencias. Tienen considerables ventajas al permitir examinar porcentajes y escalas de variación, pero también desventajas como la compresión limitada de muchas variables sociales y políticas importantes, además de los riesgos de precisión o problemas para comunicar los resultados a públicos con menos conocimientos matemáticos.	• Se usan cuando resulta difícil establecer las tendencias claves a partir de indicadores simplificados o cuando no se dispone de datos. • También son considerados cuando se busca promover el pensamiento creativo entre los participantes de un ejercicio. • A lo largo de la última década han aparecido muchas herramientas (a menudo informáticas) para procesar, analizar y representar datos cualitativos a través de procesos numéricos.
Síntesis	**Síntesis**
• Se basan en asunciones o supuestos que usan datos e información estadística para desarrollar pronósticos. • Pueden ser aplicados cuando existen 3 condiciones: –Información disponible sobre el pasado; –Representación de la información en datos numéricos;–Puede asumirse que algunos de los patrones del pasado se mantendrán en el futuro.	• Son métodos basados sobre en el conocimiento de una elite experta para desarrollar visiones a largo plazo. Producen escenarios, reportes subjetivos, síntesis o evaluación de ideas y documentos
Ejemplos	**Ejemplos**
• Extrapolación de tendencias, Modelación–simulación y Sistemas dinámicos	• Paneles de expertos, Tormenta de ideas (Braimstorming), Mindmapping, Talleres para análisis de escenarios, Método Delphi, Análisis de Impacto Cruzado

Fuente: Adaptado de Masini, 2000; Foren, 2002; Yero 1989; Medina, 1996.

Según Yero (1989) es importante aclarar que cualquier método empleado tiene siempre un componente "subjetivo", por la misma condición de ser un producto social de conocimiento. Más bien, la diferencia entre lo objetivo y lo subjetivo, lo cuantitativo y lo cualitativo dice relación con el énfasis de los métodos y procedimientos de trabajo. Conforme a la apreciación del Instituto PREST, la distinción entre uno u otro se refiere al alcance a través del cual el método genera información sistemática y estructurada. De tal modo, por ejemplo, esta clasificación ha dado lugar a un espacio intermedio que integra ambos polos de trabajo alrededor de un nuevo concepto: los métodos semicuantitativos (Cfr. Popper, 2005). En el siguiente cuadro puede apreciarse un catálogo de los métodos según este nuevo criterio:

Grupales–HistóricoEstadísticos (Díaz, 1994); –De indicadores correlacionados–Causales–Probabilísticos–Interactivos (Martín Pereda, 1997).

Cuadro 59
MÉTODOS CUALITATIVOS, SEMICUANTITATIVOS Y CUANTITATIVOS

Métodos Cualitativos: Reportes subjetivos, síntesis o evaluación de ideas y documentos			
Backcasting	Ensayos/Escritura escenarios	Esquemas de modelación lógicos	Ciencia Ficción
Lluvia de ideas	Entrevistas	Árbol de relevancia	Análisis DOFA
Paneles de ciudadanos	Paneles de Expertos	Taller de escenario	Wild cards
Conferencias/Seminarios	Revisión de literatura	Role play	
Pronóstico de genios	Análisis Morfológico	Scanning	
Métodos Semicuantitativos: Aplican algunos principios matemáticos y estadísticos a procesos subjetivos del conocimiento.(Ejemplo valoración de ideas y teoría de sistemas)			
Delphi	Priorización	Multicriterio	Mapeo de actores
Tecnologías críticas	Escenario cuantitativo	Patentes/Mineria de bases de datos	Análisis estructural de sistemas
Juegos de simulación	Roadmapping		
Métodos Cuantitativos: Manejo de datos e información estadística			
Benchmarking	Extrapolación	Modelación–simulación	
Análisis de impacto cruzado	Indicadores		

Fuente: Popper, 2005.

Por su parte, Eleonora Masini (2000) considera que los métodos objetivos utilizan los datos cualitativos y cuantitativos del pasado y el presente. Por su parte, los métodos subjetivos se fundamentan en el conocimiento de expertos. Mientras que los métodos Sistémicos se basan en la teoría general de sistemas.

Cuadro 60
CLASIFICACIÓN DE ELEONORA MASINI

Métodos Objetivos	Métodos Cualitativos	Métodos Sistémicos
Extrapolación de tendencias Modelos causales Analogía histórica Exploración ambiental Escenarios probabilizados	Risk analysis Issue management Strategic management Escenarios posibles y deseables Tormenta de ideas Delphi Matrices de impacto cruzado	Management Estratégico Management de problemas Enfoque de perspectivas múltiples Modelos globales: • Descriptivos • Prescriptivos • De alarma

Fuente: Eleonora Masini (2000).

Según la red FOREN (Foresight for Regional Development Network), una segunda clasificación importante distingue los métodos según el fundamento y origen del juicio experto, a saber:[85]

[85] Sería fácil imaginar que los métodos basados en hipótesis adoptan una forma principalmente cuantitativa. Pero esto no es exactamente así. Por ejemplo, el método Delphi se basa en dictámenes expertos y produce resultados cuantitativos. Algunos escenarios son principalmente cualitativos, pero se basan en gran medida en hipótesis.

Cuadro 61

MÉTODOS BASADOS EN LA EXPERIENCIA VERSUS BASADOS EN ANÁLISIS DE SUPUESTO

Métodos basados en la Experiencia	Métodos basados en Análisis de Supuestos o Hipótesis
• Tratan de obtener un dictamen informado y articular opiniones acerca del futuro. • Este enfoque puede llevarse a la práctica mediante encuestas de opinión a gran escala (método Delphi) o mediante la elaboración de visiones técnicas más limitadas y detalladas (como análisis de impacto cruzado, talleres de análisis de escenarios).	• Permiten elaborar visiones y fijar prioridades en función de conocimientos que suelen ser de dominio público (estadísticas disponibles, publicaciones sobre análisis de probables avances tecnológicos u otros acontecimientos) • Las técnicas basadas en hipótesis o supuestos suelen descansar más en los profesionales expertos (metodólogos) que en los enfoques más interactivos.

Fuente: Foren (2002).

En este mismo sentido, una tercera clasificación derivada de la escuela de Manchester diferencia los métodos de acuerdo con la fuente del conocimiento experto, a saber:

Cuadro 62

MÉTODOS BASADOS EN CREATIVIDAD, EXPERTICIA, INTERACCIÓN Y EVIDENCIA

Orientación	Descripción	Ejemplos
Creatividad	Métodos basados en la imaginación	Guiones de futuro, tormentas de ideas, escritura de escenarios, ensayos
Experticia	Métodos basados por experiencia y compartición de conocimiento	Paneles, Delphi Conferencias
Interacción	Métodos basados en discusiones e intercambio de conocimiento	Workshops Talleres de futuro
Evidencia	Métodos basados en hechos y datos	Análisis de cienciometría, de patentes y artículos científicos

Fuente: Adaptado de Popper, 2005.

Figura 61

UBICACIÓN DE LOS MÉTODOS SEGÚN CRITERIOS DE EVIDENCIA, CREATIVIDAD, EXPERTICIA E INTERACCIÓN

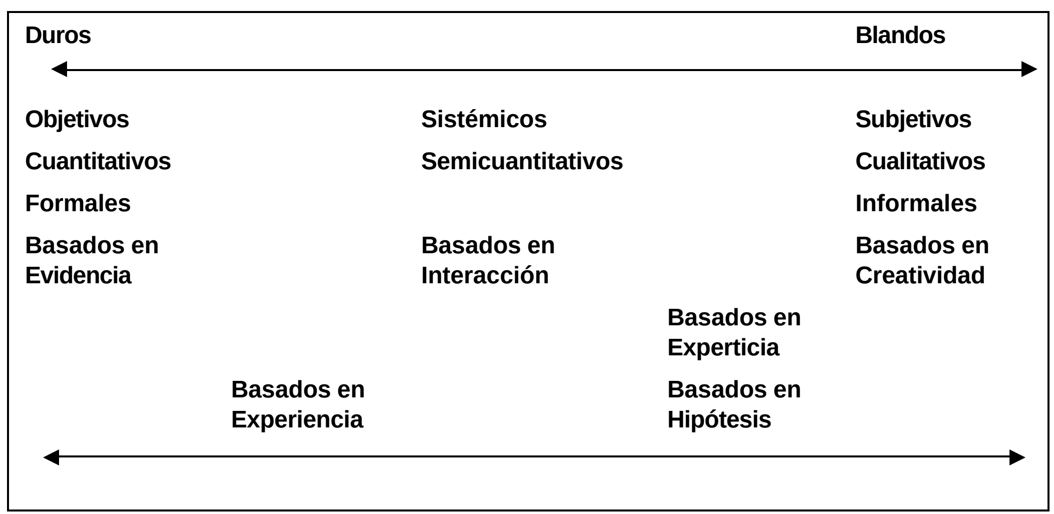


Fuente: EFMN referenciado por Popper 2005.

Las clasificaciones anteriores pueden ser comprendidas en una perspectiva global que les incorpora. La división entre métodos duros (“hard”, cuantitativos, empíricos, numéricos) y métodos blandos (“soft”, cualitativos, empíricos, numéricos) permite establecer un continuum donde pueden catalogarse los enfoques anteriores:

Figura 62

MÉTODOS DUROS Y BLANDOS



Fuente: Elaboración propia.

De otra parte, según la red FOREN (Foresight for Regional Development Network - 2001), la diferencia entre métodos exploratorios y normativos surge del camino que se escoja para hacer la aproximación al futuro. Los primeros parten del pasado y el presente para enfocar el futuro mientras que los segundos parten del futuro para volver a él luego de una confrontación con el presente.

El camino a adoptar depende de la naturaleza del problema a trabajar. Si es una situación conocida fundamentada en tendencias creíbles será ideal optar por el primer enfoque. Si es una situación creativa con pocos antecedentes históricos es relevante el segundo enfoque.

Cuadro 63

MÉTODOS EXPLORATORIOS VERSUS NORMATIVOS

Métodos Exploratorios	Métodos Normativos
– Intentan descubrir lo que debe, debería o podría suceder teniendo en cuenta las fuerzas en juego. – Toman el pasado y el presente como punto de partida y se mueven hacía el futuro mediante la extrapolación de dinámicas causales o tendencias del pasado, ó mediante la formulación de hipótesis sobre las implicaciones que tendrían determinados acontecimientos ajenos a las tendencias conocidas. – La mayoría de los estudios de pronóstico son exploratorios, aunque para el caso de pronósticos de alarmas, puede suponerse la situación en el futuro y las acciones necesarias para tomar en el presente. – La pregunta principal al inicio es: Qué pasa si?	– Refleja las necesidades de una organización y, por lo tanto, está orientado hacia una meta. – Las preguntas son: "¿Cómo desearíamos que evolucionara el futuro?", ¿Qué deberíamos hacer?" – Parten de una visión preliminar de un posible (y a menudo deseable) futuro o conjuntos de futuros de particular interés. Trabajan entonces hacía atrás para ver *si y como* esos futuros pueden o no pueden presentarse partiendo de las condiciones del presente o cómo podrían alcanzarse o evitarse, teniendo en cuenta las limitaciones, los recursos y tecnologías existentes. – Consta de dos partes esenciales. Primero, el enunciado de una meta o conjunto de metas para un determinado tiempo o momento; segundo, el análisis detallado para alcanzar dicha meta o metas.
Las herramientas utilizadas son: – Análisis de tendencias – Impacto cruzado – Delphi convencional – Algunas técnicas de modelación – Tendencias. – Delphi convencional	Las herramientas utilizadas son: – Árboles de relevancia y análisis morfológico – Técnicas de modelización – Aplicaciones menos convencionales de las técnicas Delphi como los métodos Objetivos Delphi – Escenarios del éxito

Fuente: Adaptado de Foren (2002).

6.4. Las Tecnologías de Análisis del Futuro (TFA)

6.4.1. Contexto histórico y definición de las TFA

Dada la dificultad que representa para algunos usuarios ubicar las diferentes metodologías dentro de estas clasificaciones, un grupo de destacados líderes del campo de la prospectiva, el pronóstico y la inteligencia competitiva ha llevado a cabo un proceso de análisis y comparación que ha conducido al concepto de tecnologías de análisis de futuro (technology futures analyzis o TFA). Este asunto fue debatido particularmente en el Seminario conjunto entre especialistas de la Unión Europea y los Estados Unidos del año 2004, coordinado por el Instituto de Estudios Prospectivos de la Unión Europea, con sede en Sevilla. Luego fue publicado un número especial en la principal revista pertinente, Technological Forecasting and Social Change, donde mostraron su acuerdo por esta denominación personalidades de la talla de Harold Linstone, Alan Porter, Joseph Coates, y Theodore Gordon de los Estdos Unidos, así como Ian Miles, Luke Georghiou, Guenter Clar, Ken Ducatel, Fabiana Scapolo y otros autores de la Unión Europea.

De acuerdo con esta clasificación, la idea es agrupar en un conjunto de familias un cuadro referencial único denominado Tecnologías de Análisis Futuros o "Technology Futures Analysis" (TFA), los enfoques conocidos como Pronóstico Tecnológico (Technology Forecasting), Prospectiva Tecnológica (Technology Foresight) y Evaluación Tecnológica (Technology Assessment) y sus métodos y procesos más utilizados.

Las TFA representan cualquier proceso sistemático para producir juicios sobre las características de las tecnologías emergentes, desarrollos e impactos potenciales de una tecnología en el futuro, los cambios de las sociedades, evaluaciones del sector público, pronósticos tecnológicos, estudios de inteligencia en la industria privada, etc. Entre las TFA se cuenta la Prospectiva Tecnológica que es definido como un proceso sistémico que busca identificar los desarrollos de tecnologías futuras y sus interacciones con la sociedad y el ambiente, con el propósito de guiar las acciones que diseñen o produzcan un futuro deseable (Cfr. Porter, 2005).

Las TFA cubre un amplio rango de métodos y herramientas usadas en variedad de contextos, con múltiples contenidos y procesos, con diversidad de personas involucradas: Teóricos que desarrollan conceptos, Clientes que aprenden haciendo, Practicantes que aplican métodos y técnicas para una gran diversidad de clientes y administradores de procesos. La clave en la validación y utilidad de estos procesos es la generación de conocimiento compartido, que permite aplicar la prospectiva a la transformación social continua, bajo los principios éticos de responsabilidad, concertación y cautela. Las TFA son un instrumento para el cambio social, porque posibilita evaluaciones desde nuestras propias construcciones, visiones y técnicas. De igual manera, tienen un rol importante en los procesos de aprendizaje de los actores y en el compromiso con la innovación en respuesta organizacional a los desafíos del futuro (Cfr. Porter, 2005).

6.4.2. Familias que componen las TFA

Las TFA, según Alan Porter et al (2004)se componen de nueve familias. Pero en nuestro criterio debe complementarse esta lista con una décima familia orientada al análisis de actores concernientes o stakeholders. En el cuadro siguiente se presenta en detalle esta clasificación, en un análisis efectuado por expertos del Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil.[86]

[86] Se incluye la denominación de las metodologías en idioma inglés para facilitar la consulta de los lectores a través de los motores de búsqueda en Internet y las bases de datos especializadas. En algunas ocasiones las traducciones que equiparan como sinónimos a términos técnicos que son muy diferentes pueden inducir graves errores en el desarrollo conceptual.
De otra parte, se incluye la presente clasificación de metodologías por la importancia del consenso que conlleva consigo, gestado en el Seminario Internacional convocado por el Instituto Europeo de Prospectiva Tecnológica. Este evento congregó a académicos de Europa y Estados Unidos, especialmente para llegar a acuerdos sobre la clasificación y homologación de los métodos y herramientas prospectivas. Finalmente, es de anotar en el presente Manual se incluye en forma integral el trabajo de destacados académicos brasileños, porque reúne gran poder de síntesis y claridad conceptual y metodológica. De esta forma se reconoce la excelencia de la labor que viene realizando el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil, (CGEE), y la labor de sus líderes Dalci María Santos, Lelio Fellows, Marcio Miranda Santos, Gilda Massari Coelho, en la revista Parcerias Estratégicas.

Cuadro 64

FAMILIAS DE MÉTODOS Y TÉCNICAS INCLUIDOS EN LAS TECNOLOGÍAS DE ANÁLISIS DEL FUTURO (TFA)

Familia	Objetivo–Descripción	Técnicas más conocidas
1. Creatividad	Pretenden aportar a una reflexión cinco criterios básicos: • Fluidez o habilidad para generar nuevas ideas en gran volumen • Flexibilidad o habilidad para transformar conceptos conocidos en nuevas percepciones • Originalidad o habilidad para tener ideas fuera de lo común • Percepción fina o habilidad de establecer conexiones y relaciones no obvias entre la información procesada • Vigor o motivación y fuerza para realizar	• Lluvia de Ideas (Orden de Ideas; Proceso de Grupo Nominales-NGP) • Talleres de Creatividad (Talleres de Futuro) • Análisis de Ciencia Ficción • Visiones Generacionales
2. Métodos descriptivos y matrices	• Buscan lograr mayor poder de análisis en el proceso de identificación de futuros alternativos. • Dependen de la existencia de especialistas, de buenas series de datos, de buenas estructuras de comprensión de la modelación de las tecnologías de información y de comunicación.	Analogías Listas de Chequeo para la Identificación de Impactos Modelaje de Sistemas de Innovación Análisis Institucional Análisis de Mitigación Análisis Morfológico Análisis de Decisión Multipropósito Análisis de Envolvimiento Evaluación de Perspectivas Múltiples Análisis Organizacional Árboles de Relevancia (Ruedas del Futuro) Análisis de Requerimientos (Análisis de Necesidades) Matrices de Atributos Tecnológicos Análisis de Riesgo Mapeo (Mapas de Trayectorias Tecnológicas de Producto-Tecnología) Evaluación de Impacto Social (Evaluación de Impactos Socioeconómicos) Índices sobre Estado del Futuro Análisis de Sostenibilidad (Análisis de Ciclo de Vida) Evaluación Tecnológica
3. Métodos estadísticos	• Buscan identificar y medir un hecho de una o más variables independientes importantes sobre el comportamiento futuro de una variable dependiente. • El procedimiento podrá probar modelos simples de ajuste (lineal, exponencial, cuadrado o cúbico) para variables dependientes procurando definir los parámetros del modelo de modo que el error residual sea mínimo. • Los modelos econométricos y los no–Lineales usan ecuaciones más complejas,	Bibliometría (Investigación de Archivos; Análisis de Patentes, Minería de Datos) Análisis de Correlación Análisis de Impacto Cruzado Demografía Análisis de Riesgo Análisis de Impacto de Tendencias

	fundamentadas en relaciones de causalidad previstas en la teoría de la determinación, en un conjunto de parámetros para una o más ecuaciones simultaneas.	

(continúa)

Cuadro 64 (continuación)

Familia	Objetivo–Descripción	Técnicas más conocidas
4. Opinión de especialistas	• Estructuran una visión de futuro basada en la información y la lógica de individuos con extraordinaria familiaridad con el tema en cuestión. • Pueden ser usados siempre que la información no pueda ser cuantificada o cuando los datos históricos no están disponibles o no son aplicables.	Delphi (Investigación Iterativa) Grupos Objetivo (Paneles, Talleres) Entrevistas Técnicas de Participación
5. Monitoreo y sistemas de inteligencia	Buscan varios objetivos: • Identificar eventos científicos, técnicos o socioeconómicos importantes para la organización. • Definir amenazas potenciales para la organización. • Identificar oportunidades para la organización envueltas en los cambios del entorno. • Alertar a los directivos sobre las tendencias que están convergiendo, divergiendo, creciendo o disminuyendo.	Bibliometría (Investigación de Archivos, Análisis de Patentes, Minería de Datos) Monitoreo (Escaneo ambiental, Observación Tecnológica, Inteligencia Competitiva, Tecnología Veille, Vigilancia Tecnológica) Benchmarking (comparación)
6. Modelamiento y simulación	• Representan tentativas de identificar ciertas variables y probar modelos computaciones, juegos de sistemas a través de los cuales se puede visualizar la interacción entre variables a lo largo del tiempo.	Modelación de Agentes Modelos Causales CAS(Modelaje de Sistemas Adaptativos Complejos) Caos Análisis de Impacto Cruzado Modelaje de la Difusión Modelaje de la Base Económica (Análisis de Insumo-Producto) Simulación de Escenarios (Juego de Actores; Escenarios Interactivos) Análisis de Sustentabilidad (Análisis de Ciclo de Vida) Simulación de Sistemas (Sistemas Dinámicos, KSM) Evaluación Tecnológica Substitución Tecnológica
7. Escenarios	• Buscan construir representaciones del futuro, destacando las tendencias dominantes y las posibilidades de ruptura en los ambientes en que están ubicadas las organizaciones e instituciones. • Ordenan percepciones sobre ambientes futuros alternativos, y guía esquemas de decisión actuales. • Se asemejan a un juego de historias, que construyen hipótesis sobre eventos futuros, rigurosamente desarrollados .	Escenarios de Anomalías Escenarios con Chequeo de Consistencias Gestión de Escenarios; GBNG, Escenarios Interactivos) Simulación de Escenarios (Juego de Actores; Escenarios Interactivos)
8. Análisis de tendencias	• Se basan en la hipótesis que los patrones del pasado se mantendrán hacía el futuro. • Utilizan técnicas matemáticas y estadísticas para extrapolar series de tiempo en el futuro. • Recogen información sobre el comportamiento de una variable a lo largo del tiempo, y luego proyectan esa información para identificar un punto en el	Análisis de Ciclos Largos Análisis de Precursores Extrapolación de Tendencias (Proyecciones y Chequeo de la Curva de Crecimiento) Análisis del impacto de Tendencias

	futuro.	

(continúa)

Cuadro 64 (conclusión)

Familia	Objetivo–Descripción	Técnicas más conocidas
9. Evaluación y Decisión/Accion	• Buscan reducir las incertidumbres sobre determinadas alternativas y escoger una alternativa entre las opciones que están disponibles. • Incluyen el desarrollo de múltiples puntos de vista, priorizando los factores que deben ser tenidos en cuenta. • Facilitan que el decisor pueda expresar preferencias de acuerdo a los juicios de valor establecidos en la priorización.	Análisis de Opciones Análisis de Decisiones de Multipropósito (Análisis de la Información de Envolvimiento) Procesos Analíticos de Jerarquía (AHP) Análisis Costo-Beneficio (Análisis de Utilidad) Modelare de la Base Económica (Análisis de Insumo-Producto) Árboles de Relevancia (Ruedas del Futuro) Análisis de Requerimientos (Análisis de Necesidades) Matrices de Atributos Tecnológicos Involucrados Análisis (Captura de las Políticas) Benchmarking (Comparación)
10. Juegos de Actores	• Son básicos para identificar los puntos de inflexión o transformación de las tendencias y estructuras • Permiten comprender el origen de las rupturas, las cuales se desprenden del comportamiento histórico de los agentes, sus fortalezas y debilidades, sus motivaciones y estrategias • Se orientan a mirar sus alianzas y conflictos, los puntos de convergencia y divergencia de los actores sociales.	Análisis de Involucrados (Captura de las Políticas; Análisis de Supuestos) Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones (Mactor) Planeación Estratégica Situacional Análisis de Actores Implicados Concilio

Fuente: 1) Adaptado de Porter, A. et al. Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods. Technological Forecasting & Social Change, v. 71, n. 3, p. 287–303, mar. 2004. 2) “Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens”, Marcio Miranda Santos, Gilda Massari Coelho, Dalci Maria Santos, Lélio Fellows, Parcerias Estratégicas, Número 19–dezembro 2004–Brasília, DF.

6.4.3. Ventajas y desventajas de las Tecnologías de Análisis del Futuro (TFA)

Cada método, técnica o herramienta presenta aspectos positivos y negativos. Los métodos cuantitativos requieren series históricas confiables y la existencia de patrones de datos. Los métodos cualitativos muchas veces se enfrentan al limite del conocimiento de los especialistas, sus preferencias y sesgos personales. La calidad de los resultados de los estudios está fuertemente relacionada con la correcta escogencia de las metodologías utilizables.

Una apreciación de las ventajas y desventajas de las TFA puede apreciarse en el siguiente cuadro, realizado por analistas del Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil:

Cuadro 65

FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LAS AGRUPACIONES DE MÉTODOS

	Ventajas	**Desventajas**
Monitoreo y sistemas de Inteligencia	Provee una gran cantidad de información, proveniente de un gran y diverso número de fuentes. Se requiere al principio de un estudio o proceso para generar un contexto inicial de un tema, y al final, como forma de actualizar de manera permanente los temas críticos.	Puede conducir a un exceso de información, no selectiva ni fácilmente analizable. La información reporta el estado del pasado y del presente, por tanto, exige análisis experto para poder brindar una perspectiva del futuro.
Tendencias	Provee previsiones sustantivas, basadas en parámetros cuantificables. Es particularmente precisa en el corto plazo. Requiere datos consistentes y series históricas recolectadas en períodos de tiempo largos y razonables.	Solo funciona con parámetros cuantificables. Es vulnerable a rupturas bruscas y discontinuidades. Puede ser imprecisa para proyecciones a largo plazo.
CONCLUSIÓN		
	Ventajas	Desventajas
Opinión de Especialistas	Permite la identificación y elicitación o exteriorización de modelos y percepciones de los especialistas. Facilita la expresión de la intuición. Incorpora conocimiento experto en las áreas de interés.	Muchas veces es difícil identificar a los verdaderos especialistas. Las percepciones expertas pueden estar equivocadas o ser preconcebidas. Pueden existir opiniones ambiguas y divergentes entre especialistas de una misma área.
Escenarios	Presentan retratos ricos y complejos de los futuros posibles. Incorporan una gran variedad de informaciones cualitativas y cuantitativas producidas a través de otros métodos de prospectiva. Normalmente incorporan elementos que permiten al decisor definir un curso de acción.	Pueden estar más cerca de la fantasía que de la prospectiva si no se identifican las restricciones y barreras que se tienen que franquear para lograr un futuro deseado. Algunas veces pueden ser demasiado complejos para ocasiones donde se requieren métodos más simples.
Métodos descriptivos y matrices, métodos estatísticos, modelos y simulación	Proveen buenas percepciones y análisis del comportamiento de sistemas complejos. Facilitan diferenciar los aspectos importantes de los detalles innecesarios. Algunos sistemas ofrecen la posibilidad de incorporar el juicio humano. Hacen posible el tratamiento analítico de grandes cantidades de datos.	Técnicas sofisticadas pueden camuflar falsos presupuestos y resultados de mala calidad. Algunos modelos y simulaciones contienen supuestos esenciales que deben ser validados para ver su aplicabilidad en un estudio. Todos los modelos requieren adaptaciones antes de ser usados y validados. El éxito de la previsión de un comportamiento histórico no es garantía de lo que sucederá en el futuro. Las fuentes de los datos usados en data y text mining deben facilitar la identificación de patrones para que un análisis no induzca a errores.
Creatividad	Aumenta la habilidad de visualizar futuros alternativos. Diminuye los estereotipos e imágenes preconcebidas de los problemas y situaciones. Empuja a la creación de nuevos patrones de percepción. Es excelente al principio de un proceso para ampliar la perspectiva de análisis.	El coordinador o líder de un grupo debe tener capacidad de conducción de un proceso para evitar salidas fuera del camino. Si un taller es mal conducido puede llevar al descrédito de un proceso.
Evaluación y decisión	Ayudan a reducir la inceteza en el proceso decisorio. Facilitan el establecimiento de prioridades cuando existe un gran número de variables a ser analizadas.	Hay que tener consciencia de que los métodos reducen pero no eliminan la incerteza en el proceso decisorio.
Juegos de	Preparan la viabilidad política de la elaboración y	La complejidad y la incertidumbre crecen en la

actores	ejecución de un ejercicio o un proceso prospectivo. Permiten comprender las fuerzas políticas en juego y las raíces de los conflictos históricos. Forjan consensos y facilitan el entendimiento mutuo de los actores que necesitan emprender un proyecto colectivo.	medida en que se multiplican las posibilidades de interacción de los actores que actúan "dentro" y "fuera" del territorio. Puede ser difícil sentar en una mesa de concertación a actores con conflictos históricos arraigados. Algunas veces los decisores no están dispuestos a procesar en público sus diferencias.

Fuente: 1) Coelho, 2003, basado en Porter et al, 1991 e 2004. 2) Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens, Marcio Miranda Santos, Gilda Massari Coelho, Dalci Maria Santos, Lélio Fellows, Parcerias Estratégicas, Número 19–dezembro 2004–Brasília, DF.

6.5. Tendencias metodológicas contemporáneas

Para el planificador es vital comprender que la caja de herramientas de la prospectiva ha sido bastante dinámica. Continuamente evolucionan los criterios sobre como se organiza y pone en escena un proceso o un ejercicio prospectivo. Por esta razón, es fundamental observar una visión panorámica de esta evolución:

Cuadro 66

PRINCIPALES TENDENCIAS METODOLÓGICAS CONTEMPORÁNEAS

Tendencias de finales de los años ochenta y comienzo de los años noventa
– Vigencia de la concepción de la planeación como proceso permanente de aprendizaje y cambios en los criterios de validez – Convergencia entre el pronóstico y la prospectiva – Convergencia entre la prospectiva y la estrategia – Desarrollo de los modelos y de la prospectiva conjetural – Sofisticación en la elaboración de indicadores. – Avances epistemológicos y metodológicos a partir de la cuarta generación de teorías del desarrollo. – Expansión de las multinacionales de la consultoría. – Formación y desarrollo de redes de investigadores en prospectiva
Tendencias de finales de los años noventa
– Mayor difusión y sofisticación de los sistemas de información geográfica y los modelos – Desarrollo del pensamiento estratégico, sistémico y complejo – Auge del software de entrenamiento en habilidades para la planificación, juegos interactivos y sistemas especializados para la gestión – Utilización intensiva de internet en la creación de redes y comunidades de futuristas, y en la provisión de servicios de prospectiva. – Desarrollo de metodologías específicas de prospectiva territorial – Diseño de procesos y ejercicios prospectivos sobre medida. – Difusión de metodologías emergentes – Metodologías ¨vivientes¨.
Tendencias actuales
– Aumento de las prácticas y experiencias prospectivas – Creciente importancia de la vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva – Progresiva convergencia de las herramientas provenientes de la gestión de conocimiento, la inteligencia competitiva y la prospectiva tecnológica. – Aumento de la divulgación y el acceso a la información especializada – Especialización de los métodos y técnicas. – Sistematización de la experiencia internacional y el desarrollo de métodos para la Gestión de procesos prospectivos – Creación y adaptación cultural de herramientas – Experimentación y combinación de métodos

Fuente: Adaptado de Medina 1996; 2000; 2005.

6.5.1. Tendencias de finales de los ochenta y comienzo de los años noventa

- Concepción de la Planeación como aprendizaje y cambios en los criterios de validez

Como las turbulencias y las sorpresas de las últimas décadas han demostrado que el futuro no es predecible con total exactitud, la planificación ha pasado a considerarse un proceso de aprendizaje institucional y de desarrollo de un lenguaje común y una visión compartida. Por tanto, la calidad de un trabajo prospectivo no se mide por la capacidad de hacer predicciones correctas sino por la calidad de las visiones de futuro y la transformación de los modelos mentales de las personas implicadas en el proceso de planificación, el desarrollo de sus habilidades para la coordinación de

políticas, la concertación de estrategias y la capacidad de ejecución que conduzca a una acción eficaz (Schwartz, 1999). Hoy en día existe consenso en que el principal interés de los métodos no es proveer información calificada sino también crear el contexto para promover una reflexión estructurada acerca del futuro y una comunicación inteligible sobre un tema dado (Cfr. Godet, 2004).

- Convergencia entre el pronóstico y la prospectiva

En los últimos años se registra un acercamiento pragmático entre los usuarios de ambos enfoques, debido a la necesidad de responder con metodologías satisfactorias a los desafíos del contexto. En forma similar a lo que ha sucedido en otros campos del conocimiento, después de mucho tiempo de subrayarse las diferencias. Se han revisado las posiciones y ahora se miran sus relaciones y complementariedades. Cada enfoque conserva su identidad y sus principios, pero la demanda de métodos simples y apropiables, la imperfección de las herramientas, la inexactitud de los datos y la subjetividad de las interpretaciones son realidades ineludibles que inducen a optar por el pluralismo y la complementariedad de las aproximaciones.

- Convergencia entre la prospectiva y la estrategia

Históricamente la prospectiva y la estrategia surgieron por caminos paralelos pero progresivamente se han acercado y establecido procesos complementarios. La prospectiva le provee anticipación a la estrategia y ésta le confiere orientación a la acción a la primera. La reflexión prospectiva sobre las amenazas y oportunidades del entorno le otorga sentido a la movilización colectiva y permite la apropiación de los objetivos de la estrategia. La reflexión estratégica aterriza las probabilidades de realización de la visión de futuro y le da fuerza operacional a los planteamientos prospectivos. Para bs decisores y encargados de servicios de planificación resulta ideal conocer los fundamentos y las metodologías de la prospectiva y la estrategia, sus relaciones, sus límites y posibilidades de aplicación (Cfr. Godet, 2004).

- Convergencia en el uso de los Modelos y de la prospectiva conjetural

El uso de una nueva generación de modelos se ha retomado con renovado interés en los procesos de toma de decisiones, como mecanismo de ajuste y visualización de macrotendencias. A la vez, la conciencia de la "ilusión de la precisión" de lo cuantificable abre paso a la prospectiva conjetural, la cual está creando parámetros de control para disminuir los sesgos del juicio humano y para aumentar las posibilidades de replicación de los ejercicios y procesos prospectivos. Con lo que surge como un método apropiado para utilizarse en las situaciones difíciles, inestables y de alto riesgo. Todo ello se ha visto favorecido por el desarrollo del software y de la informática, lo cual ha bajado los costos y optimizado la capacidad para generar, almacenar, procesar y transportar información, expresándose en mejores bases de datos, etc.

Adicionalmente, el desarrollo de la dinámica de sistemas ha permitido el mejoramiento de los modelos internacionales, la inclusión de variables políticas, la desagregación geográfica, el uso de programas interactivos, la generación de bases de datos de gran amplitud y la difusión de modelos econométricos. Por otro lado, la prospectiva conjetural ha hecho énfasis en el mejoramiento de metodologías de exploración ambiental o del entorno sectorial–regional de las organizaciones, de la definición y manejo de problemas, y del análisis de situaciones complejas desde perspectivas múltiples. (Cfr. Masini, 1992; Yero, 1989).

- Sofisticación en la elaboración de indicadores

Debido a la presión que origina la actual competencia internacional por el acceso a capitales, conocimiento, tecnología y mercados, se están cualificando los sistemas de medición y comparación

del desempeño de las diferentes regiones y organizaciones (benchmarking). Muchas veces los indicadores tradicionales no captan la rápida y dinámica evolución de los flujos e interacciones entre lo global y lo local. De allí surge la tendencia emergente a preferir el uso de indicadores “ácidos” como son los de productividad (razones de consumos de energía Vs. producción; pago de seguros y otros costos de improductividad Vs. producción cero defectos), capacidad de asimilación y desarrollo tecnológico, capacidad de rediseño institucional y organizacional (reingeniería), innovación y desarrollo de nuevos productos, capacidad de conformación de equipos "calientes" (de alto desempeño y productividad en el corto plazo), etc.

Este fenómeno denota una marcada influencia de las metáforas y los procedimientos operacionales surgidos en el contexto de las ciencias de la administración y la gestión (calidad total, cero defectos, etc.) De otra parte, ello induce a la renovación y complementación de los indicadores económicos y sociales tradicionales con otros ecológicos, de capital humano y de actuación tecnoeconómica, que permitan proveer una más visión global y cercana a las realidades de la gestión del desarrollo territorial. (Millán, 1996).

- Nuevos avances epistemológicos y metodológicos

Para Costa–Filho (1990, 1991), hasta los años ochenta predominaron tres generaciones de teorías del desarrollo. En la década de los noventa aparece una cuarta teoría que ha renovado los supuestos y metodologías de trabajo. En forma sucinta esta evolución puede caracterizarse de la siguiente manera:–La primera teoría se basa en postulados deterministas, con base en relaciones económicas "causa–efecto" que siguen supuestamente relaciones de tipo mecánico, donde es viable predecir eventos futuros;–La segunda teoría se fundamenta en postulados que incorporan relaciones "causa–efecto" que siguen regularidades estocásticas, de las cuales es viable inferir la probabilidad de ocurrencia de eventos futuros;–La tercera teoría supone que se pueden conocer los "estados futuros de un sistema", aunque desconociendo las probabilidades específicas respecto a cada estado futuro posible, lo cual es apropiado para comprender el actual modelo de desarrollo productivo–tecnológico, basado en la producción y difusión acelerada de innovaciones.–La cuarta generación se guía por teorías del pensamiento complejo, las cuales consideran el proceso social como algo inexpresable en modelos reduccionistas; reconocen su dinámica con final abierto, contrariamente a los modelos que privilegian la homeostasis y el equilibrio; tienen en cuenta el tiempo histórico pero junto a un concepto de "relatividad del tiempo"; trabajan con interacciones "no lineales"; valoran el concepto de situación y de oportunidad, y resaltan el rol de los actores sociales en la creación de condiciones propicias para dinamizar la acción colectiva. De este modo, se abren nuevos horizontes para comprender con mayor claridad los fenómenos urbanos y regionales, multidimensionales y complejos por naturaleza.

- Expansión de las firmas multinacionales de la consultoría:

Firmas como Monitor Company, Andersen Consulting, Arthur Little, Booz Allen, Stanford Research Institute (SRI), McKensey, Boston Consulting Group, etc. han incursionado con agresividad en América Latina en el campo del desarrollo institucional y la elaboración de planes estratégicos urbano–regionales y empresariales. Este fenómeno estimula e intensifica la competencia profesional y genera aprendizaje en algunos campos de acción en los cuales es escasa la capacidad de respuesta local. Pero algunas veces resulta ser un servicio muy costoso, no existe claridad con relación a las condiciones de transferencia de tecnología, y con respecto a como se retorna a la región el conocimiento que se logra a través de la prueba y desarrollo de modelos de intervención en la región.

Desde otro punto de vista, en América Latina se está creando una masa crítica de asesores con muy buen nivel, cercano a la frontera del conocimiento, que pueden aprovechar oportunidades de intervención al nivel internacional y atender la demanda de servicios de anticipación–acción.

- Formación y desarrollo de redes de investigadores en prospectiva:

En América Latina se ha logrado un proceso de formación de una pequeña pero bien definida comunidad científica sobre el tema, la paulatina constitución de una red interinstitucional pública–privada de apoyo a estos estudios, y una difusión creciente. Existen importantes redes en acción como la Red Latinoamericana de Estudios Prospectivos, y son notables las recientes iniciativas de la ONUDI y el Convenio Andrés Bello en el campo tecnológico y de UNESCO, en materia de diseño de escenarios para el continente. La misión de la red Latinoamericana de Estudios Prospectivos, creada a partir de 1997, ha sido servir de apoyo y enlace entre los diferentes centros de prospectiva latinoamericanos y de todas aquellas personas que llevan a cabo análisis y estudios futuros en el ámbito del continente. La labor de la red ha permitido conectar instituciones como Unesco, la Universidad Autónoma de México, el Instituto Tecnológico de Monterrey, la Universidad Externado y la Universidad del Valle en Colombia, la Universidad de La Habana, la Universidad de Pelotas (Brasil), el Centro Latinoamericano de Globalización y Prospectiva (Argentina), la Universidad Tecnológica Equinoccial en Quito, entre otras. Sin embargo, se requiere la aparición de una capacidad de control y evaluación por pares, la ejecución de proyectos colaborativos de gran escala, la prestación de servicios con mayor relevancia práctica, y mayor conectividad y coordinación entre las grandes instituciones internacionales para canalizar y potencializar los recursos e iniciativas disponibles. Con ello, se podría salvaguardar el aprendizaje hecho hasta el momento y generar un salto cualitativo en su nivel.

6.5.2. Tendencias finales de los años noventa

- Mayor difusión y sofisticación de los sistemas de información geográfica y los modelos

Los sistemas de información geográfica o georeferencial han incorporado gran precisión en la localización y dimensionamiento de los problemas. El desarrollo de tecnologías satelitales y del procesamiento de imágenes ha permitido una mayor aplicación en la planificación y ordenamiento territorial, el estudio y monitoreo de asuntos ambientales y la identificación de riesgos climáticos, entre otros temas. De otra parte, se registra un progresivo desarrollo de los modelos de simulación y microsimulación, modelos simbólicos e integrativos, modelos celulares bottom–up y cyber–world, La modelación y simulación de fenómenos complejos es un área científica de punta que puede considerarse de carácter estratégico para algunos países.

- Auge del software de entrenamiento en habilidades para la planificación, juegos interactivos y sistemas especializados para la gestión

Los sistemas ERP (enterprise resource planning systems) para la planeación de recursos empresariales) han conocido una evolución notable. En los años setenta (PreERP) se utilizaban en la automatización de funciones, el ataque de problemas específicos de la organización, la organización de datos e información dispersa, con utilización de grandes equipos mainframe. En los años ochenta y noventa (ERP) ha surgido la aplicación a la integración de procesos, el valor agregado, la integración del negocio (tecnología, procesos y personas) y las tecnologías cliente–servidor. En la presente década se han aplicado en sistemas de administración del negocio, el análisis de la cadena de valor, las relaciones con el cliente, e Internet. Vale decir, que sirven para el seguimiento de los procesos, toman progresivamente un valor estratégico, y producen importantes ahorros en costos y agilizan la toma de decisiones. Si bien se utilizan preferiblemente en la empresa privada, progresivamente han surgido versiones para la gerencia de empresas del sector público.

- Utilización intensiva de internet en la creación de redes y comunidades de futuristas, y en la provisión de servicios de prospectiva

El uso de internet ha potenciado la participación social en los procesos prospectivos. Facilita hacer consultas a muchos actores sociales al mismo tiempo, permite la retroalimentación en línea y en tiempo real, integra a gente experta de lugares diferentes y distantes para la consulta sobre un tema dado, multiplica la creación de una pedagogía activa en la materia, y dinamiza el seguimiento cercano de los procesos prospectivos. Existen casos como el coreano y el brasileño de ejercicios delphi que han incoporado a más de diez mil personas en consultas altamente especializadas. Casos como el británico han permitido la creación de depósitos de conocimiento de libre acceso para la ciudadanía, lo cual amplía el acceso a información relevante.

La utilización de sitios web potencia el encuentro virtual y presencial de comunidades que deben realizar ejercicios de direccionamiento estratégico. Facilita la compartición de conocimiento y el monitoreo de agendas de trabajo.

- Desarrollo del pensamiento estratégico, complejo y sistémico

El pensamiento estratégico registra una interesante evolución conceptual y metodológica. Se observa un intenso esfuerzo de la comunidad académica por la comprensión de sistemas emergentes, el desarrollo de la teoría sistémica, la teoría de la auto–organización, la teoría del caos y la teoría de los juegos, entre otros. La conjugación de esos factores potencia la comprensión de cuellos de botella, dinámicas de círculos viciosos y círculos virtuosos, de interacciones no lineales y de efectos de umbral que no son perceptibles con herramientas convencionales. Igualmente es notable la incorporación de aplicaciones a la formación de dirigentes y ejecutivos, en la solución de problemas cuasi estructurados o no estructurados, así como la conformación de equipos ad hoc especializados en la evaluación de riesgos y la solución de situaciones de crisis.

- Desarrollo de metodologías específicas de prospectiva territorial

Experiencias provenientes de la prospectiva francesa y el foresight anglosajón contemporáneo han avanzado en la puesta a punto de métodos orientados a la apropiación y el aprendizaje colectivos. Antetodo se busca combinar diferentes métodos para aprovechar la creatividad, recoger la opinión experta de manera inteligente, y promover la interacción grupal y el consenso. Se advierte así mismo sobre la necesidad de no extrapolar mecánicamente al territorio los métodos convencionales, propios de la prospectiva industrial. Guías metodológicas específicas han sido creadas por redes especializadas como el FOREN (Foresight Regional Network) que propenden por la comprensión de la especificidad política y cultural de la intervención en el territorio.

- Diseño de procesos y ejercicios prospectivos sobre medida.

Como línea general, la idea es adaptar las herramientas a la naturaleza de los problemas y no utilizar los mismos métodos para toda ocasión. Al efecto se tiende a crear un diseño o una *arquitectura específica para cada ejercicio o proceso prospectivo*, dado que los territorios demandan una solución integral y específica a la vez. Ello implica pasar por un momento previo de preparación y focalización, en el cual se pueda consultar a los interesados, balancear los recursos, fortalecer las capacidades de los responsables y comprender los desafíos del momento. No hay un método uniforme para toda ocasión, la caja de herramientas proporciona opciones múltiples para escoger y adecuar a cada contexto. El planificador debe contar con un fino sentido de la pertinencia para responder eficazmente a los problemas particulares que tiene cada territorio.

- Construcción de metodologías ¨vivientes¨

Las denominadas *"metodologías vivientes"* se caracterizan por tratar de responder de forma útil, rápida, ágil y pertinente a las continuas transformaciones del entorno. En esencia buscan contrarrestar el enorme riesgo de obsolescencia que impone la sociedad de conocimiento[87]. De otra parte, es oportuno responder a la sobre–información, que puede crear mayor ruido que la falta de información, dado que las oficinas de planificación pueden llenarse de una gran cantidad de datos sin poder extraer significado de los mismos.

Actualmente no se pretende que el planificador lo "anticipe todo" en un momento inicial a partir de un "gran aparato" o "tanque de pensamiento". Lo que se busca con las metodologías vivientes es que los territorios mantengan una *dinámica cíclica y permanente de análisis del entorno*, contando con redes de apoyo y la participación ciudadana en forma pertinente y flexible. Para llevar a cabo esta labor las organizaciones deben ser pequeñas y disponer de una red muy amplia de contactos, sobre todo al nivel nacional e internacional y trabajar con metodologías sofisticadas de coordinación y trabajo en equipo.

- Difusión de metodologías emergentes

Los métodos emergentes en el ámbito territorial–tecnológico pretenden esencialmente *enriquecer la perspectiva* con la cual se abordan los ejercicios, *otorgar un mayor peso a los actores y contribuir a estructurar mejor el pensamiento*. Esencialmente se espera comprender mejor y otorgar mayor valor a las imágenes de futuro y las expectativas de la población. De otra parte, se busca que el planificador pueda emplear perspectivas múltiples para acercarse a su objeto de estudio (Cfr, Linstone, 1987) y utilizar "mallas de observación" o lentes con estructuras conceptuales y teorías ya probadas que permitan de manera razonable evaluar los futuros posibles de un territorio. De esta forma el planificador puede analizar diferentes hipótesis de manera más organizada y observar aspectos diferentes y complementarios de la realidad.

De otra parte, en la medida en que avanza la globalización, se busca comprender mejor las posibilidades de interacción de los actores locales y globales que actúan "adentro" y "afuera" del territorio. Al planificador se le exige mayor capacidad para "leer" y evaluar los posibles impactos del entorno internacional en el territorio y viceversa. En consecuencia, se requiere entrenar equipos capaces de adoptar múltiples criterios, comprender los "campos de batalla" que se desprenden del comportamiento histórico de los agentes, sus fortalezas y debilidades, sus motivaciones y estrategias (Cfr. Lagadec, 2000). A su vez, esto conlleva una necesidad mayor de *estructurar el pensamiento*, de visualizar el territorio bajo una "visión satelital", para comprender "desde arriba" el mundo y sus diferentes dinámicas.

Cuadro 67

METODOLOGÍAS CLÁSICAS Y EMERGENTES

La caja de herramientas clásica	Metodologías emergentes
Organización de las ideas: Métaplan	Las arquitecturas de ejercicio

87 Este concepto puede relacionarse con el marco teórico evolutivo, propio de las organizaciones que aprenden (Senge et al, 1999). Ver sobre todo el texto de de Geus (1997). Como se sabe, hoy en día el conocimiento disponible para una determinada disciplina se esta doblando cada número determinado de años –se afirma que cada cinco años–. Dado que el conocimiento se expande continuamente entonces hay que preguntarse durante cuánto tiempo un experto es realmente competente. La pregunta ¿Qué es un conocimiento válido hoy en día? lleva inevitablemente a la relativización de la experticia científica y a otra difícil pregunta: ¿quién es realmente experto hoy?

Expresión de expertos: ábaco de Regnier, Delphi, Análisis estratégico: BCG Escenarios	El análisis de las representaciones Las rejillas de lectura Auditoría de actores

Fuente: Adaptado de Goux–Baudiment (1998) Séminaire de formation professionnelle á la prospective régionale. Progective, Paris.

6.5.3. Tendencias actuales

- Aumento de las prácticas y experiencias prospectivas

De acuerdo con un estudio en curso de la European Foresight Monitoring Network (EFMN) del presente año,[88] se han encontrado tendencias fundamentales en 437 ejercicios monitoreados hasta el momento en el mundo. En particular: se identificó que:

- 65% de los ejercicios mapeados fueron realizados en los últimos 5 años. Pero la gran mayoría de ellos fueron completados en los últimos 3 años.
- De una selección de 12 países con más de 10 casos mapeados, se encontró que el horizonte temporal más común para la contextualización de los ejercicios es de 20 años.
- El 83% de los ejercicios son patrocinados por el gobierno. En segundo lugar están los casos patrocinados por organizaciones internacionales y centros de investigación.
- Las agencias y departamentos gubernamentales, la comunidad de investigadores y las empresas son los mayores clientes, usuarios o audiencias más comunes.
- En cuanto al alcance territorial se puede observar que el 50% de los ejercicios tienen un carácter nacional y 39% sub–nacional. Solo el 10% de los casos mapeados tienen una carácter supranacional.
- Los productos más comunes de la práctica prospectiva son recomendaciones de política, escenarios, análisis de tendencias, prioridades de investigación y listados de tecnologías claves.
- Los cinco principales sectores que concentran ejercicios prospectivos son: 1. Salud. 2. Transporte. 3. Comunicación. 4. Alimentos y bebidas no alcóholicas. 5. Gas, electricidad, agua y otros combustibles.
- Las cinco industrias que han realizado el mayor número de ejercicios son: 1. Transporte, almacenamiento y comunicación. 2. Salud y trabajo social. 3. Construcción, electricidad, gas y servicio de agua; y 5. Manufactura.

Estas tendencias demuestran que existe un creciente interés en la utilización de la prospectiva , en especial por parte de los gobiernos y agencias gubernamentales e internacionales. Además se percibe una diversificación de las prácticas y de los usuarios, con aplicaciones a diferentes ámbitos nacional, territorial y supranacional. Esta ampliación de la experiencia internacional constituye un bagaje importante para el aprendizaje acelerado de métodos, procesos y formas de intervención.

- Creciente importancia de la vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC)

[88] La European Foresight Monitoring Network (EFMN) es una red de profesionales de política, analistas de ciencia, tecnología e innovación, expertos y practicantes en prospectiva. Su objetivo principal es el desarrollo de contenido relacionado con la prospectiva y el mapeo de la práctica prospectiva. EFMN ha mapeado 437 ejercicios prospectivos pero la muestra indicada representa una primera fase del proceso de exploración.

En el ámbito internacional son varios los países que han alcanzado niveles muy altos en sus capacidades de VT y de IC. Japón se destaca como el líder en el área. Es el país que más fondos destina para la obtención de información científica y técnica. Cuenta con una tradición en esta materia que data de mediados de los años cincuenta y mantiene un apoyo irrestricto de la Administración pública. Suecia y Finlandia son otro caso relevante; empresas como Ericsson, Volvo y Nokia cuentan con unidades específicas de VT y la IC, y han sido pioneros en aplicar estas actividades al desarrollo de sectores como la telefonía digital, el diseño y la construcción de automóviles. Francia se constituye en otro país de referencia, gracias al desarrollo teórico logrado y su expresión en la creación de software especializado. En España la disciplina está en crecimiento, tanto en el orden institucional como en el empresarial. Estados Unidos y Canadá han desarrollado conceptos teóricos y herramientas informáticas de VT e IC; también aportan casos relevantes de empresas como Hewlett–Packard, Microsoft y Monsanto. En América Latina existen logros importantes en México, Brasil y Cuba. El desarrollo de las actividades relacionadas con la VT y la IC en los mencionados países tiene en común que desde las altas instancias del gobierno se han diseñado programas dirigidos a fortalecer dicha función en el tejido empresarial.

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, es complementaria con la prospectiva tecnológica. La prospectiva tecnológica explora tendencias y rupturas con un horizonte a largo plazo; la VT y la IC exploran fenómenos que están ocurriendo en el presente y en especial aquellas señales débiles que pueden incidir convertirse en hechos portadores de futuro. El desarrollo de capacidades de VT e IC de un país pueden estimularse mediante la compra y utilización de herramientas informáticas sofisticadas, la realización de ejercicios demostrativos; y la implantación de unidades de VT e IC en centros de excelencia, en organizaciones, clusters, sectores, regiones o universidades interesados en la materia.

- Progresiva convergencia de las herramientas provenientes de la gestión de conocimiento, la inteligencia competitiva y la prospectiva tecnológica

Otra tendencia fundamental es la progresiva convergencia de las herramientas provenientes de la gestión de conocimiento, la inteligencia competitiva y la prospectiva tecnológica. Basados en la influencia de las tecnologías de información y comunicación, los métodos y técnicas se han visto beneficiados por el desarrollo de software especializado, la circulación de programas gratuitos, la puesta en marcha de servicios en línea, el aumento en la disponibilidad de bases de datos, el auge de las consultas a la población a través de la web, la fundación de revistas electrónicas y la puesta en red de revistas preexistentes, el uso de técnicas de modelación y simulación de fenómenos complejos. Innovaciones como los programas Calibrum o Goldfire en los ámbitos de la prospectiva y la vigilancia tecnológica permiten hoy la consulta y sistematización en línea de millones de patentes y artículos.

- Aumento de la divulgación y el acceso a la información especializada

Igualmente es significativo el aumento de la divulgación y el acceso a la información especializada que antes era de difícil acceso. Puntos de referencia internacional como el Laboratorio Integrado de Prospectiva, Estrategia y Organizaciones en París, el Proyecto Milennium de la Universidad de las Naciones Unidas o el Convenio Andrés Bello están colocando en forma gratuita sus herramientas informáticas a disposición de la población, coadyuvando a la socialización y la democratización de las prácticas prospectivas.

En la comprensión del estado del arte y el intercambio mutuo de experiencias en América Latina han jugado un papel estelar la organización de eventos sucesivos como los “Seminarios Prospecta Perú”, y las redes especializadas, como la conformada por el CYTED, la Red Alfa Self

Rule patrocinada por la Unión Europea o la Red Latinoamericana de Estudios Prospectivos. Así mismo es de destacar el surgimiento de "prospectiva–construyendo futuros", la primera revista latinoamericana de estudios prospectivos, cuyo nodo central opera desde México y ha permitido la publicación de numerosos trabajos divulgativos y especializados en la materia.

- Especialización de los métodos y técnicas

La necesidad de dar respuesta a contextos específicos ha conducido al surgimiento de herramientas especializadas. De este modo, se han creado metodologías para la prospección de cadenas productivas, la elaboración de proyectos de ordenamiento del territorio, el diseño y operación de Agendas de Ciencia, Tecnología e Innovación; la puesta en marcha de modelos empresariales; la construcción de Visiones Nacionales de desarrollo; el desarrollo de Manuales adaptados a Sectores como salud, turismo, medio ambiente, etc. Es importante consultar estas metodologías porque proporcionan rejillas de lectura y adaptaciones que orientan acerca de las variables e indicadores pertinentes a los diferentes sectores, factor que se constituye en un importante criterio de éxito de la implementación de los ejercicios y procesos prospectivos.

- Sistematización de la experiencia internacional y el desarrollo de métodos para la Gestión de procesos prospectivos

De particular interés es la tendencia a sistematizar la experiencia internacional y el desarrollo de métodos para la Gestión de procesos prospectivos, vale decir, para la planeación y operación de ejercicios, disminuyendo los costos y los tiempos y maximizando los resultados obtenidos. Con base en la disponibilidad de información relativa a los centenares de casos implementados en el mundo, los expertos están trabajando para racionalizar la estructura y complejidad de los ejercicios, con el objetivo de mejorar y simplificar las intervenciones, de manera que aumenten su impacto y disminuyan sus riesgos de fracaso. En Europa y en América Latina se están construyendo estándares de organización y calidad que van a normalizar las prácticas y a proporcionar criterios para el diseño y la implantación efectiva de procesos y ejercicios.

- Creación de herramientas propias y adaptación cultural de herramientas

Desde el auge de los ejercicios de prospectiva tecnológica en los países de Europa del Este patrocinados por ONUDI a comienzos de la presente década, se ha renovado el debate público acerca del "sesgo cultural" que puedan portar en forma tácita las herramientas prospectivas. En particular los autores insisten en reflexionar antes de usar los métodos para evitar problemas en su implementación. Una dificultad conocida al respecto ha sido la utilización de herramientas en línea, cuya introducción en el contexto latinoamericano ha sido lenta, si bien cada vez se logra una mayor capacidad de respuesta por parte de los expertos y la comunidad en general.

De otro lado, en América Latina han surgido programas computacionales que responden a las necesidades propias del contexto cultural. Es el caso de Concilio o Pachamac, las cuales facilitan la solución de conflictos, la exploración de opinión experta y el acercamiento a las comunidades.

- Experimentación y combinación de métodos

Diversos autores proponen la necesidad de utilizar más de un método o técnica en la realización de un estudio prospectivo, dado que es improbable que un solo método pueda resolver todas las necesidades que implica. De manera general, métodos cuantitativos son combinados con métodos cualitativos, conocimientos explícitos se adicionan con conocimientos tácitos en la búsqueda de complementariedades y visiones diferenciadas. El consenso en esta posibilidad de experimentación y combinación de métodos ha liberado la creatividad en el diseño de intervenciones.

No obstante, es fundamental que el planificador tome consciencia de los límites y compatibilidad real que tienen los diferentes métodos antes de poner en marcha un proceso o ejercicio.

6.6. Conclusiones

- La caja de herramientas de la prospectiva es un reflejo de las diferentes vertientes teóricas y prácticas que han reflexionado acerca del futuro.
- La comprensión histórica de las diferentes escuelas es necesaria para entender la producción de una amplia gama de métodos cuantitativos y cualitativos, subjetivos y objetivos, duros y blandos, formales e informales, exploratorios y normativos que han permeado la disciplina.
- Actualmente se registra un fuerte movimiento de síntesis y convergencia entre los enfoques del pronóstico y la prospectiva. Esta conjunción ha generado el concepto de tecnologías de análisis futuros (TFA), el cual cataloga nueve familias básicas de técnicas y herramientas, a saber: Monitoreo y sistemas de inteligencia, análisis de tendencias, opinión de especialistas, escenarios, métodos descriptivos y matrices, métodos estadísticos, modelos y simulación, creatividad, análisis y decisión. A estas familias los autores adicionan una décima categoría que involucra el análisis de actores y redes sociales, algo realmente indispensable para actuar en entornos inciertos, inestables y conflictivos.
- La clasificación actual de las tecnologías de análisis futuros representa un avance fundamental y un acuerdo reciente en la comunidad de los estudios prospectivos. No obstante, no es la última palabra en la materia. La prospectiva es un campo muy dinámico donde continuamente se registran innovaciones sobre los métodos y su puesta en marcha a través de ejercicios y procesos.
- Las tendencias identificadas en la práctica prospectiva desde finales de los ochenta expresan la asimilación y aplicación permanente de los avances de la ciencia. Es de especial interés e importancia la incorporación de herramientas derivadas de las tecnologías de información y comunicación, las cuales han potenciado en forma impresionante las posibilidades de participación, comunicación, retroalimentación, oportunidad, velocidad y pertinencia de los ejercicios y procesos prospectivos.
- Es posible combinar métodos y enfoques prospectivos, a condición de tener plena conciencia de los contextos, fundamentos y límites que comportan. Es fundamental respetar los valores de autonomía y responsabilidad que ha de considerar el diseñador de un ejercicio o proceso prospectivo.
- La creación y adaptación cultural de herramientas es una tendencia creciente en América Latina. Esto representa la libertad de pensamiento y el derecho a construir métodos y técnicas apropiadas a los contextos particulares del continente. Además, conlleva la capacidad de hacer interlocución con la comunidad internacional desde una perspectiva propia y una autoreflexión acerca de la conveniencia y pertinencia de las intervenciones prospectivas en los entornos locales. Para elaborar un diseño adecuado es necesario usar el pensamiento estratégico–lógico, crítico y creativo–para discernir los criterios apropiados a la situación particular, así como conocer los estándares metodológicos y las tipologías de técnicas y herramientas disponibles.
- Es fundamental que un equipo de planificación conozca una amplia variedad de métodos para realizar intervenciones efectivas. No obstante, las investigaciones llevadas a cabo

identifican que es suficiente con el manejo de aproximadamente diez técnicas básicas. Lo importante no es conocer un gran número de técnicas como si dominarlas con maestría. En el campo gubernamental, un estudio internacional reciente realizado por la red EFMN (2005), dentro de una muestra de 124 aplicaciones encontró que los métodos más utilizados, son: 1. Lluvia de ideas. 2. Scanning. 3. Paneles de expertos. 4. Revisión de literatura. 5. Talleres de futuros. 6. Escenarios. 7. FODA. 8. Delphi. 9. Extrapolación de tendencias. 10. Otros métodos (especialmente de vigilancia tecnológica).

- No obstante el desarrollo alcanzado por las TFA, Alan Porter (2005) sugiere que se necesitan nuevos métodos de análisis de futuros para enfrentar ocho desafíos contemporáneos inherentes a los procesos de ciencia, tecnología e innovación, a saber:
  - La cambiante naturaleza del cambio tecnológico, incrementada por la *innovación basada en la ciencia* (por ejemplo, bio, nano).
  - La amplitud de asuntos estratégicos en juego, siendo *la competitividad* una fuerza equiparable al desarrollo de capacidades militares.
  - La oportunidad de explotar los recursos de la *información electrónica*.
  - La renovada atención a los *resultados sociales* (por ejemplo la sustentabilidad).
  - El desarrollo de la capacidad de *manejar la complejidad* en los sistemas de innovación tecnológica.
  - Ir más allá de la *gestión tecnológica adaptativa* para enfrentar incertidumbres irreductibles y tecnologías disruptivas.
  - Enfrentar la discontinuidad y los avances de la *innovación radical*.

VII. La prospectiva en la práctica: gestión de proyectos prospectivos

7.1. Concepto y utilidad

La ampliación del número y variedad de los ejercicios y procesos prospectivos en los últimos años ha generado un gran interés por sistematizar la experiencia internacional. El análisis de los éxitos y fracasos ha mostrado la gran utilidad de desarrollar métodos específicos para el diseño y gestión de proyectos prospectivos, esto es, para la planeación y operación de ejercicios y procesos, con el propósito de manejar la complejidad, ganar en pertinencia, disminuir los costos y los tiempos y maximizar los resultados obtenidos.

Un ejercicio prospectivo es una actividad ocasional que produce un estudio o análisis de una determinada realidad. Un proceso prospectivo puede poner en marcha varios ejercicios simultáneamente. Además, suele ser una actividad cíclica en la cual se repiten periódicamente los ejercicios a lo largo de varios años. Los ejercicios y procesos prospectivos generan productos tangibles e intangibles, directos e indirectos, manejan una gran cantidad y variedad de información y conocimiento, requieren equipos y redes de apoyo, necesitan flujos de recursos de diversa índole. La experiencia muestra que los costos y la participación varían de acuerdo al contexto. Cada vez son más comunes los ejercicios y procesos con amplia participación, es decir, con más de 500 participantes, lo cual incide

fuertemente en su alargamiento y en la racionalización de los recursos empleados.

Generalmente éstos se valen de Internet y otros medios de comunicación para captar opinión calificada, hacer consultas masivas entre la población interesada en el desarrollo tecnológico, económico y social y para suscitar el interés de la población en la propuesta e implementación de alternativas.

La gestión de un proyecto prospectivo es compleja y dinámica, puesto que debe responder por múltiples variables en el tiempo, muchas de los cuales están fuera del control de los responsables del mismo. Por esta razón, los ejercicios y procesos prospectivos contemporáneos requieren una mayor especialización en su diseño y organización, de modo que se pueda desplegar efectivamente la capacidad y el poder de convocatoria técnico y político de la sociedad a través de los sistemas nacionales y regionales de innovación. La idea fundamental del diseño y gestión de los ejercicios, y procesos prospectivos es racionalizar su estructura y complejidad, con el objetivo de mejorar y simplificar las intervenciones, de manera que aumente su impacto y disminuya su riesgo de fracaso.

Un diseño genera un modelo de intervención de carácter tecno–político para orientar la voluntad de los actores sociales hacia un proyecto colectivo. El esquema técnico pretende integrar y combinar un conjunto de opciones de participación, consenso, monitoreo y control del proyecto, de acuerdo con cada uno de los momentos y fases. El esquema político busca potenciar los mecanismos de consolidación regional a escalas diferentes, que convoquen y cohesionen la voluntad de los actores y autoridades, del sector público y privado, al nivel sectorial, local, regional y nacional implicadas, para producir dinámicas de trabajo conjunto.

El diseño produce un conjunto estructurado y articulado de operaciones, que orientan las acciones necesarias para el fomento del desarrollo tecnológico y territorial y la generación de capacidades endógenas, teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y requisitos que impone la singularidad de cada contexto (Cfr. Medina & Vivas, 2003). Un diseño adecuado permite despejar una gran cantidad de dudas, entre ellas cabe destacar: ¿Cual ha de ser el esquema metodológico y teórico que sustenta el ejercicio o proceso?, ¿Como se incluyen las lecciones aprendidas de los diversos proyectos prospectivos llevados a cabo en otros contextos?, ¿Qué es lo nuevo y diferente respecto a proyectos o experiencias similares?, ¿Como participan los empresarios, los sectores, nación, entidades territoriales?, ¿Cuales son los resultados concretos que producirá el proyecto en cuestión?, ¿Cual es el papel de los diferentes actores en el mismo?, ¿Cómo se puede tener relación directa con la alta dirección gubernamental o empresarial que requiere el estudio?

Cuadro 68

FACTORES CLAVES DEL DISEÑO DE UN EJERCICIO O PROCESO PROSPECTIVO

Propósito	Estructurar opciones realistas y efectivas para estructurar un proceso de construcción colectiva del desarrollo.
Utilidad	Generar orientación institucional a corto, mediano y largo plazo para la toma de decisiones estratégicas.
Objetivos	Identificar formas de articulación de los ejercicios o procesos de prospectiva con la actividad estratégica en los territorios y sectores donde va a ser ejecutado. Diseñar un esquema institucional de cooperación para la puesta en marcha del proceso o ejercicio. Diferenciar el enfoque de la intervención de modo que interprete efectivamente las necesidades de los decisores y las posibilidades de participación de los diferentes equipos, redes de apoyo y la comunidad en general
Valor agregado	Integración de factores estratégicos y síntesis conceptual: visión sistémica, modelo conceptual, composición de una batería metodológica, análisis de problemas, organización del proceso.

Fuente: Adaptado de Medina y Vivas (2003).

7.2. El ciclo de trabajo

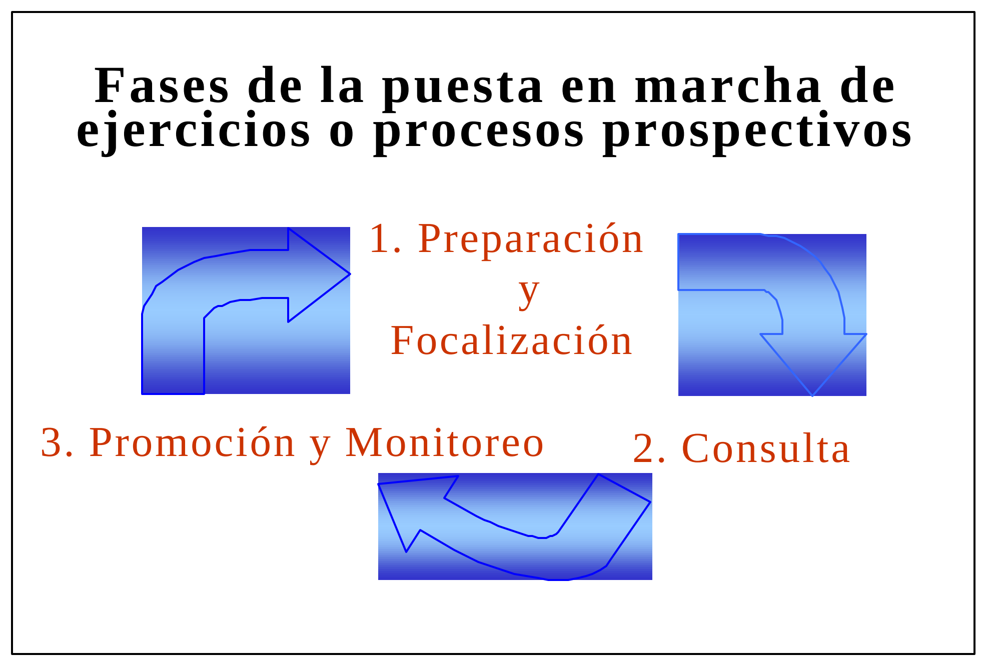
Conforme al planteamiento del Instituto Prest de la Universidad de Manchester, según Miles & Keenan (2004) el derrotero de un ejercicio o proceso prospectivo a seguir implica varias fases:

- Una primera fase de pre–prospectiva se refiere a la preparación y a la focalización previa. Implica la realización de seminarios de formación y entrenamiento, identificación y conformación de paneles de expertos, selección de los sectores, realización de inventarios técnicos e institucionales, etc.
- Una segunda fase prospectiva es la de consulta de futuros propiamente dicha. Aquí se trabaja en varios paneles al mismo tiempo, en diversos sectores. Se producen reportes de panel, consultas delphi, identificación de tendencias y rupturas, desafíos, barreras, cuellos de botella, escenarios y recomendaciones. Generalmente se invita a participar a expertos y actores de los sectores publico, privado y académico, guiados bajo un liderazgo de alto nivel, con grandes personalidades, Ministros del despacho, Gobernadores, gente de alto prestigio y gran credibilidad.
- La fase final o de post–prospectiva traduce las recomendaciones producidas en reportes para ser comunicados. Se diseminan los resultados y se tejen alianzas estratégicas; se emprenden actividades de influencia para que estas prioridades sean compartidas y financiadas por el gobierno, la industria y la academia.

Una característica esencial es que el proceso debe repetirse una vez terminada la fase de post–prospectiva, para hacer los ajustes correspondientes y volver a focalizar los temas a tratar. En cada fase del ciclo deben gestionarse diferentes factores. Generalmente cada ciclo es más específico frente al ciclo precedente. Una visión de conjunto de los elementos implicados puede observarse en el gráfico y el cuadro siguientes:

Figura 63

EL PROCESO PROSPECTIVO



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 69

FASES DE UN PROCESO O EJERCICIO PROSPECTIVO

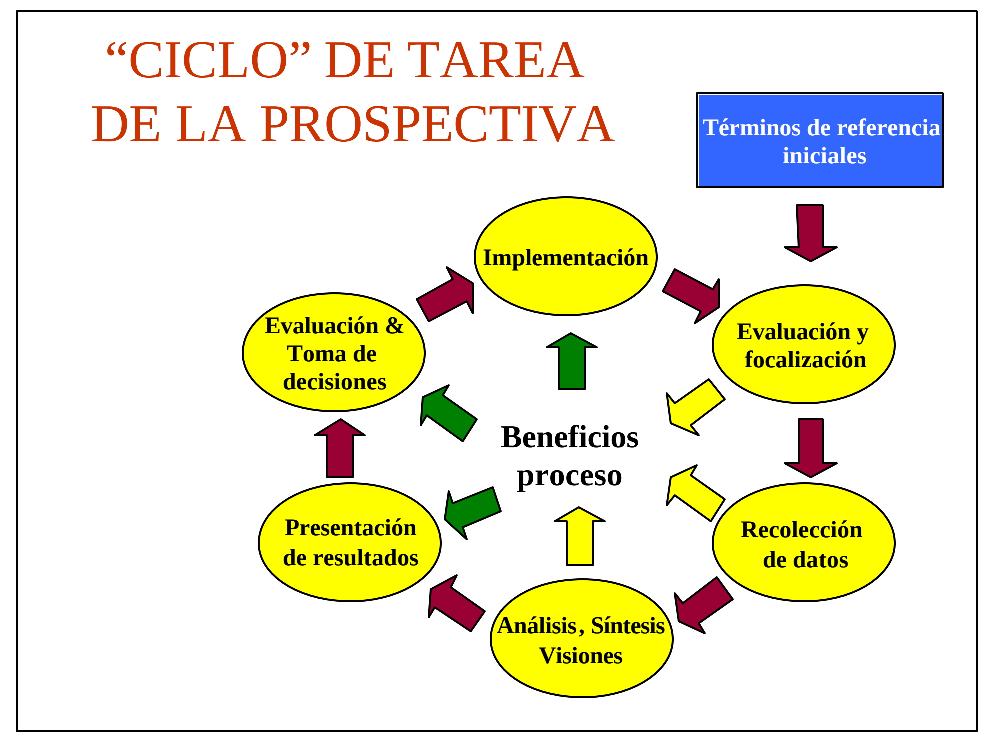
Fase	Campos de trabajo	Definición de factor crítico
Pre–Prospectiva	Alcance	- Evaluar las tendencias y lo que ha sucedido anteriormente - Proponer una prueba piloto - Evaluar requerimientos Vs. Capacidades - Analizar posibles estructuras organizativas para ser puestas en marcha - Seleccionar los mejores métodos
	Ejecución	- Pertinencia - Objetivos - Realización de actividades - Monitoreo - Evaluación
	Estructura Organizacional	- Grupo decisor - Grupos y páneles de trabajo - Lineamientos de programación de reuniones, mesas de trabajo, conferencias - Grupos de proyectos
	Participantes	- Funcionarios gubernamentales - Científicos, investigadores, profesores - Ejecutivos - Organizaciones sociales, etc.
	Mezcla de recursos	- Políticos - Tiempo - Personas - Infraestructura - Financiación - Análisis de elementos culturales
Prospectiva	Desarrollo de ejercicios	- Realización de talleres y paneles - Producción de reportes - Generación de conclusiones
Post–prospectiva	Monitoreo y evaluación	- Evaluación de criterios para punto de partida y punto de llegada - Seguimiento a uso de recursos - Rol de responsables - Acciones correctivas - Formulación de indicadores para productos tangibles e intangibles
	Difusión resultados	- Elaboración de reportes - Comunicación al gran público

Fuente: Adaptado de Miles & Keenan, 2004; Manual Foren, 2002.

Las tres grandes fases producen subproductos, de modo que pueden obtenerse beneficios a lo largo del ciclo. De otra parte, un elemento constante a lo largo del proceso es la constitución de una base de datos, de monitoreo y acompañamiento. De esta manera, existe una retroalimentación permanente mientras transcurre el ciclo. En las figuras siguientes puede expresarse el flujo de trabajo. Finalmente, se presenta un caso ilustrativo de la puesta en marcha de este esquema. Es el modelo desarrollado por el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos del Brasil.

Figura 64

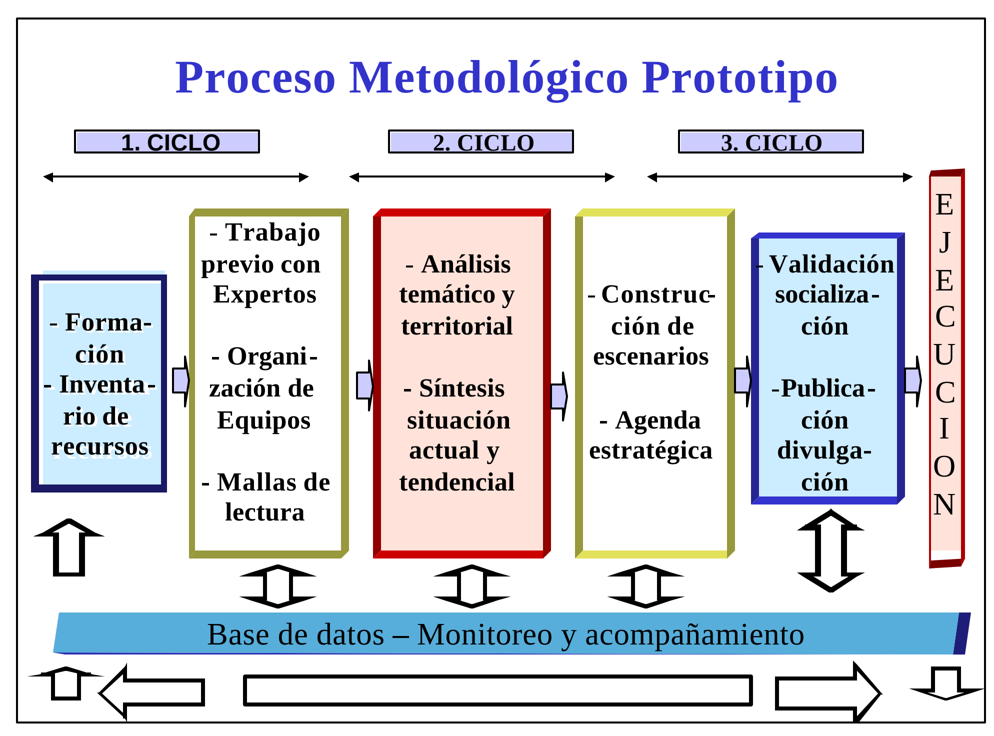
COMPONENTES DEL CICLO DE TAREA DE LA PROSPECTIVA



Fuente: Miles & Keenan, 2004.

Figura 65

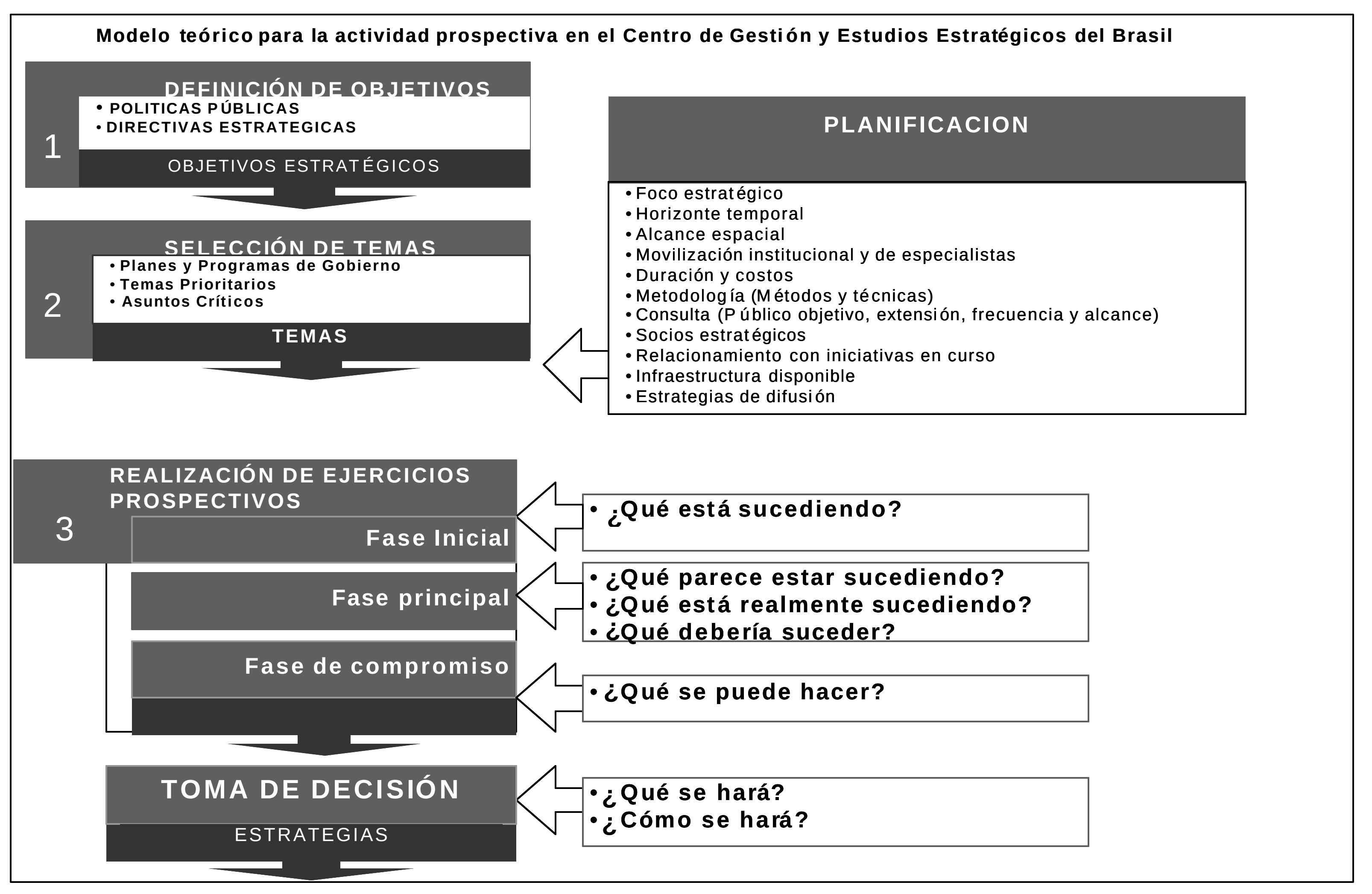
PROCESO METODOLÓGICO PROTOTIPO



Fuente: Medina, 2005.

Figura 66

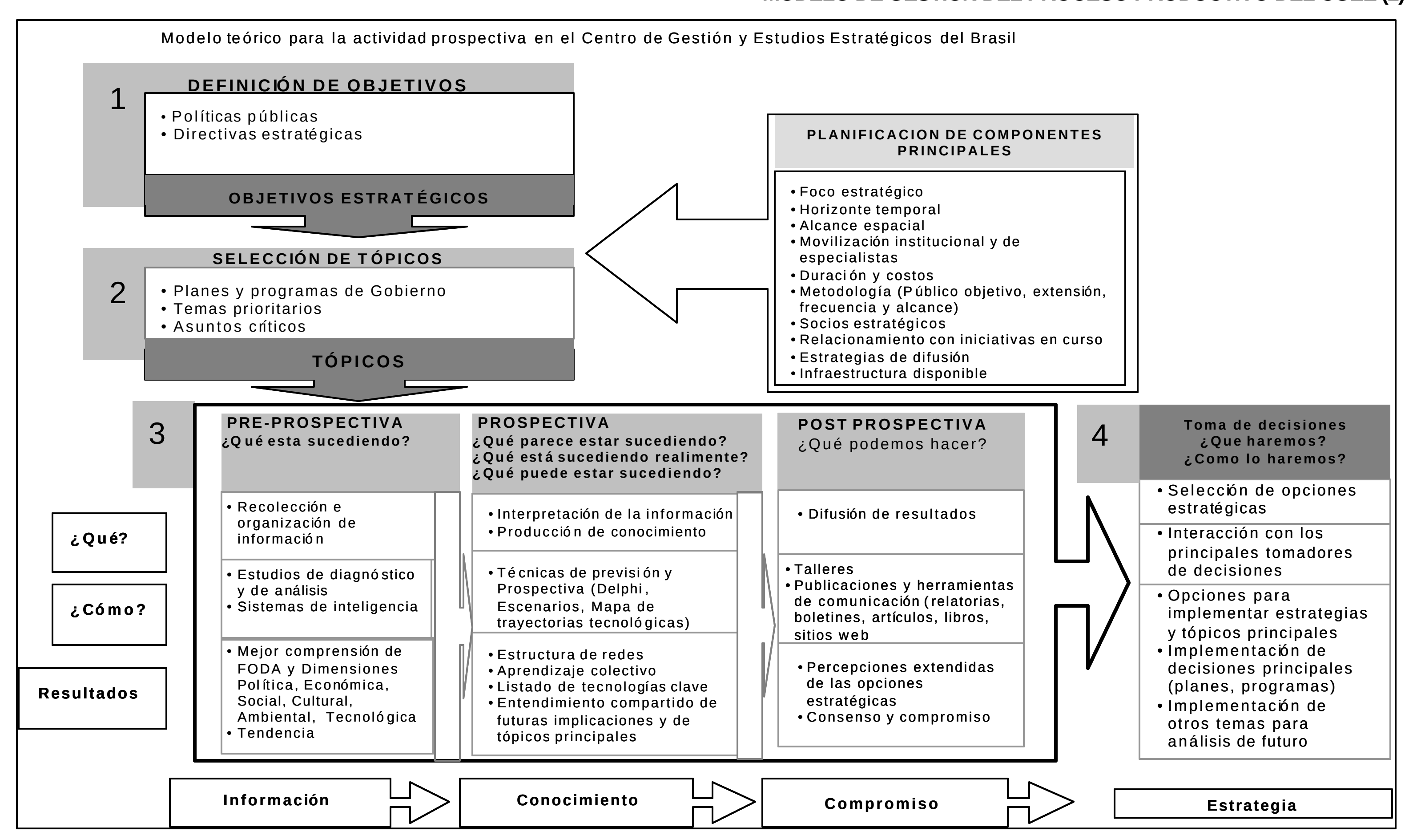
PROCESO METODOLÓGICO PROTOTIPO



Fuente: CGEE, 2005.

Figura 67

MODELO DE GESTIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL CGEE (2)



Fuente: CGEE, 2005.

7.3. Productos y resultados

7.3.1. Enfoques orientados a proceso y a producto

Algunos autores como Miles & Keenan (2004) han hecho una distinción que clarifica el tipo de ejercicios y procesos que pueden llevarse a cabo. Esta diferencia implica el enfoque orientado a la obtención de productos, el enfoque orientado al desarrollo de procesos, y la síntesis o mezcla de los mismos. A ver las diferencias:

Cuadro 70

TIPOS DE ENFOQUES PROSPECTIVOS Y PRODUCTOS

Tipo de Enfoque	Productos
Orientado a productos	- Están generalmente orientados hacia el logro de productos tangibles, como son los reportes de elaboración de escenarios, o encuestas delphi, una lista de tecnologías críticas o prioridades de inversión, por ejemplo en áreas de investigación y desarrollo. - a Delphi report, etc. - A menudo involucran un pequeño grupo de expertos que trabajan con metodologías más o menos formalizadas, para elicitar la opinión de los expertos. - Suelen producir conocimiento "codificado", como información que circula públicamente sin tener necesariamente un contacto cara a cara con el público.
Orientado a procesos	- Se focaliza en lograr una mejor conexión entre redes de actores y un intercambio eficaz de opinión experta entre actores sociales. - Busca identificar desarrollos emergentes y de impacto a largo plazo a través del sondeo de las expectativas de los actores. - Pretende el desarrollo de capacidades y el soporte a los actores institucionales. - Los resultados se "encarnan" en las prácticas y visiones de la gente, lo cual es a veces difícil de medir.
Mixto	- Sintetiza ambos enfoques. Influye sobre la gente para que colabore y trabaje colectivamente en red pero pretende también influir políticamente e influir sobre los patrocinadores y las audiencias calificadas. - Las redes proveen un amplio rango de productos que legitiman el proceso por sí mismo.

Fuente: Adaptado de Miles & Keenan (2004).

7.3.2. Productos formales e informales

Cuando un actor social, una institución o un gerente de proyecto se interesa por llevar a cabo un ejercicio o un proceso prospectivo, debe diferenciar las audiencias a quienes se va a dirigir y los tipos de productos que puede esperar. El enfoque adoptado tendrá relación posterior con el tipo de esquema metodológico a llevar a cabo, los grupos involucrados y demás factores claves.

Dentro de estos factores, la distinción entre productos formales e informales es decisiva porque marca el acento o sello distintivo que tendrá el ejercicio o proceso:

Cuadro 71
ALGUNOS TIPOS DE PRODUCTOS FORMALES E INFORMALES

	Productos Formales	Productos Informales
Material de referencia de largo plazo y diseminación de actividades para las organizaciones vinculadas indirectamente en el ejercicio o proceso de prospectiva	Reportes, libros, productos de registro electrónico (videos, web, materiales)	Creación y desarrollo de redes en actividades prospectivas y diálogo con actores de diversos contextos, etc.
Diseminación en organizaciones directamente involucradas	Talleres , boletines o newsletters, artículos de prensa, contacto a través de sitios web	Visiones desarrolladas en talleres, circulación de resultados y evaluación en redes pertinentes
Desarrollo de redes (Networking)	Institucionalización de redes, por ejemplo, a través de formación de organizaciones permanentes y encuentros periódicos	Desarrollo de nuevas redes y nuevas relaciones entre redes existentes
Proceso Estratégico	Incorporación formal de resultados en procesos estratégicos como Planes o Agendas de Desarrollo. Por ejemplo, a través de listados de prioridades, análisis de factores críticos y elaboración de marcos de referencia de política.	Incorporación informal de conclusiones y conocimiento generado por las redes en procesos de toma de decisiones

Fuente: Adaptado de Miles & Keenan (2004).

7.3.3 Resultados usuales

En términos de aplicaciones concretas a nivel de la empresa, los ejercicios y procesos prospectivos permiten hacer planificación en situaciones de incertidumbre, algo apropiado para entornos inestables y altamente conflictivos como los latinoamericanos.[89] Igualmente, facilitan la gerencia de tecnologías emergentes, un tema vital para aprovechar oportunidades a lo largo de esta década. Así mismo, amplían las posibilidades para hacer una evaluación más completa del potencial de nuevos mercados y el desarrollo de nuevos productos, crear estrategias financieras innovadoras, encontrar aliados y promover el diseño y gestión de alianzas estratégicas al nivel global y realizar procesos de inteligencia anticipatoria (Cfr. Day, Shoemaker & Gunter, 2001).

En este sentido, los productos básicos de un ejercicio/proceso de prospectiva tecnológica permiten identificar los productos y mercados promisorios para un sector, organización o territorio. Permiten comparar la plataforma tecnológica propia contra la de los competidores cercanos, establecer los perfiles y las brechas tecnológicas que les separan e identificar elementos de juicio para elaborar políticas públicas, regulaciones y visualizar las necesidades de formación del talento humano.

Cuadro 72
APLICACIONES Y RESULTADOS ESPECÍFICOS

Aplicaciones	Resultados Específicos

[89] John Friend y Allen Hickling, "Planificando Bajo Presión. El enfoque de escogencia estratégica" (IVEPLAN, agosto 2002).

• Planificación situaciones de incertidumbre. • Gerencia de tecnologías emergentes. • Evaluación de potencial de nuevos mercados y desarrollo de productos. • Estrategias financieras innovadoras. • Diseño y gestión de alianzas estratégicas. • Inteligencia anticipatoria.	• Mapas de estrategia: Apoyo a las agendas de políticas públicas. • Monitoreo de largo plazo: Identificación de fuerzas clave y tendencias del entorno. • Alerta temprana: Apreciación analítica sobre asuntos emergentes. • Comunicación: Mejorar capacidad de diálogo y compartir información calificada.

Fuente: Adaptado de Day, Shoemaker & Gunter, 2001

7.4. Pautas para la organización de ejercicios y procesos

7.4.1. Criterios de trabajo

Un ejercicio o proceso prospectivo se realiza en medio de restricciones y circunstancias especiales. Con miras a proporcionar una visión lo más objetiva posible se plantea un marco de referencia producido por el Grupo Gamma de Montreal (Hatem, 1993), por la Escuela Finlandesa (Malaska, 1995) como también a criterios de diseño de procesos prospectivos creados por el Instituto PREST de la Universidad de Manchester (Keenan, 2001). En líneas generales, son tres las dimensiones que involucra un proceso orientado hacia el futuro:

- La *dimensión pragmática*, que se relaciona con la resolución de problemas institucionales y el estimulo de la acción colectiva para el logro de cuestiones prácticas en la vida cotidiana. Aquí se pone en juego el balance entre los recursos consumidos y los aportes generados por el proceso.
- La *dimensión semántica*, que se ocupa del significado y complejidad del pensamiento del futuro, de los contenidos tratados a nivel general o específicos.
- La *dimensión sintáctica*, que se ocupa de la lógica inherente a la combinación de los diversos enfoques, métodos y técnicas, escogidos en forma acorde al contexto.

Cuadro 73

CRITERIOS DE TRABAJO HACIA EL FUTURO

Contexto Político Institucional: Dimensión pragmática	**Los temas o contenidos: Dimensiòn semántica**	**Los métodos: Dimensión sintáctica**
• Tiempo • Dinero • Recursos humanos • Apoyo y soporte político • Infraestructura • Cultura prospectiva	**Horizonte temporal**: • 2–5 • 5–10 • 15 o más años **Foco y Concepto de desarrollo**: • Amplio (desarrollo humano–sustentable, etc) • Restringido (desarrollo tecnológico) **Nivel o Alcance**: • Institucional • Sectorial • Nacional • Regional • Supranacional • Transversal • Territorial–sectorial	**Cuantitativos, objetivos**: • Ejemplo: Modelación–Simulación, Series históricas y proyecciones **Cualitativos, subjetivos**: • Entrevistas, paneles, Escenarios, Delphi, etc. **Enfoque**: • Exploratorio • Normativo • Mixto de exploratorio y normativo

Fuente: Adaptado de Medina (2003), Grupo Gamma (Hatem, 1993), Miles & Keenan (2004), Porter (2005).

7.4.2. Factores de variabilidad: Hacia una tipología de ejercicios y procesos

Las actividades prospectivas pueden variar ampliamente en términos de su duración, cobertura y enfoque. En la práctica, existen varios factores que inducen la variabilidad o diferencias en los diseños de los diferentes ejercicios y procesos. Alan Porter de Georgia Tech (2005) señala que los principales factores en este sentido son la motivación escogida, esto es el enfoque exploratorio o normativo, el nivel o alcance (institucional, sectorial, regional, etc), el foco en ciencia (investigación), innovación y desarrollo tecnológico u holístico (Combinación de ciencia, tecnología e innovación con aspectos territoriales, económicos, etc) y el horizonte temporal.

No obstante la variabilidad que se registra en la experiencia internacional, existen varios tipos ideales de diseños para poner en marcha un ejercicio o un proceso prospectivo. La experiencia de los ejercicios de prospectiva realizados en Europa y sistematizada por el Instituto Prest de la Universidad de Manchester permite diferenciar distintos esquemas básicos según la amplitud de la cobertura escogida y la duración en el tiempo. Del cruce de estos elementos surgen cuatro tipos básicos, cada uno de los cuales tiene sus carácterísticas, ventajas y desventajas, como se evidencia en el cuadro siguiente:

Cuadro 74

DIVERSIDAD DE LA PROSPECTIVA

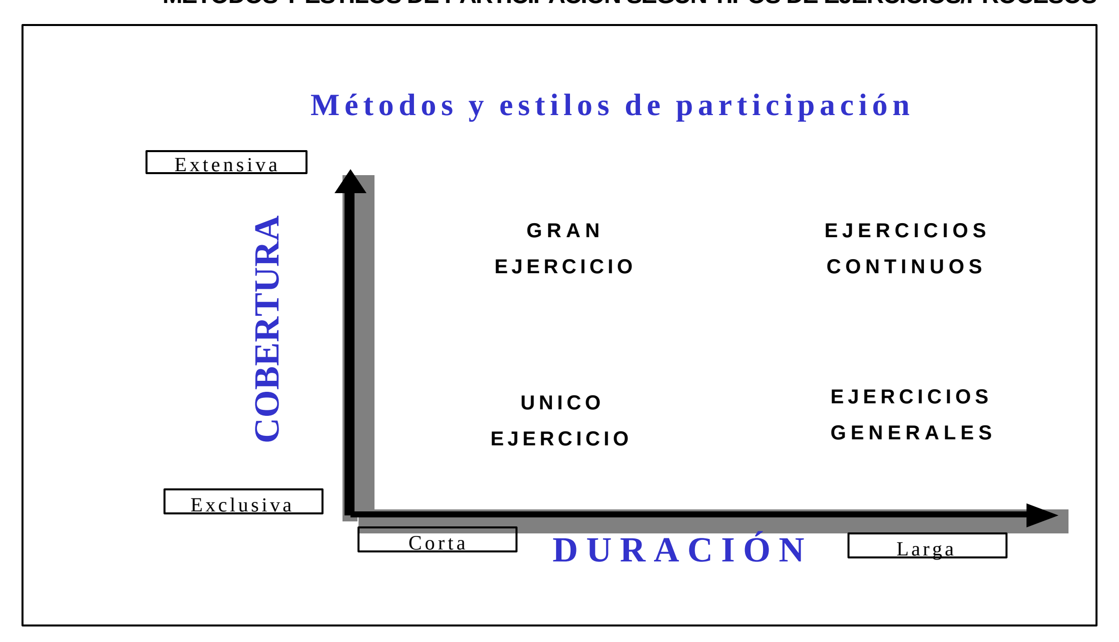
Tipología	Características	Ventajas	Desventajas
Un único ejercicio	• Enfocado en una sola área • Usado por organismos y comunidades	• Enfocado sobre áreas de real interés de los participantes • Acción de probable ejecución	• Carencia de visibilidad pública • Dificultad para tomar acciones estratégicas holísticas e interdependientes
Ejercicios continuos	• Ejercicio permanente, que rota de área en área	• Permite ajustar prácticas • Administración sencilla	• Dificultad para obtener panoramas estratégicos de áreas transversales
Ejercicios generales	• Autonomía de distintas áreas	• Enfocado sobre áreas de real interés de los participantes	• Dificultad para obtener estrategias específicas • Uso del ejercicio como lobby
Gran Ejercicio	• Amplia cobertura	• Alto perfil • Alcance estratégico	• Problemas de coordinación interinstitucional

Fuente: Miles (2005).

Cada tipo ideal comporta una combinación diferente de métodos y estilos de participación e incluso, conlleva a distintos estilos de poner en escena la prospectiva, como puede observarse a continuación:

Figura 68

MÉTODOS Y ESTILOS DE PARTICIPACIÓN SEGÚN TIPOS DE EJERCICIOS/PROCESOS



Fuente: Miles, 2005.

Cuadro 75

ESTILOS DE PROSPECTIVA

Estilos de prospectiva	Descripción
Prospectiva Puntual o Circunstancial	• Trabajos bastante rápidos de hacer, que se realizan usualmente una sola vez como exploración de un área determinada • Por ejemplo, algunos proyectos de prospectiva regional con poco énfasis en aspectos de ciencia y tecnología
Prospectiva Amplia y Exhaustiva	• Grandes programas, usualmente durante uno o más años, diseñados para cubrir una gran variedad de sectores y temas a través de procesos altamente participativos. La mayoría de los Programas de Prospectiva Tecnológica son de este tipo
Prospectiva Enfocada	• Este tipo de actividad examina con profundidad un número pequeño o limitado de temas estratégicos. El Programa inglés actual es de este tipo así como muchos ejercicios realizados por organizaciones específicas.
Prospectiva orientada a la Creación de Capacidades	• El énfasis se realiza en entrenamientos y actividades de experimentales o de aprendizaje

Fuente: Adaptado de Miles (2005).

El concepto de *Prospectiva Amplia y Exhaustiva* es el que mejor expresa la combinación de los tres elementos que han caracterizado las actividades de prospectiva contemporáneas. Vale decir, el estudio de oportunidades y alternativas en el largo plazo, la construcción de redes participativas y la orientación hacia la formulación de políticas.[90]

La visión de largo plazo involucra esfuerzos tradicionales de pronóstico, usa métodos sistemáticos para explorar la dinámica del futuro, permitiendo el desarrollo de estrategias sostenibles. Pero el objetivo es ser más “holístico” que los tradicionales ejercicios de pronóstico, para poder lidiar con la selección de complejos y múltiples (y a veces sobrepuestos) dominios políticos y actores sociales.[91]

El actual énfasis en la participación ha extendido el compromiso de los actores sociales, más allá de la concepción de usuarios y proveedores de información especializada en un sistema de innovación, para pasar a incluir a un grupo más amplio de la comunidad social. De esta manera, los enfoques participativos involucran la interacción de una gran cantidad de actores sociales y expertos para visualizar el futuro.

7.4.3. Esquemas de participación

7.4.3.1. Importancia de la participación

Según Popper & Miles (2004), la participación en los procesos prospectivos, especialmente en Europa, se ha venido fortaleciendo a partir de fenómenos tales como los altos niveles de

90 La Prospectiva es un conjunto de enfoques orientados a la integración de consideraciones de largo plazo en la toma de decisiones, con un proceso que compromete actores sociales informados y que da tanta importancia al dialogo como a los productos formales que pueden ser codificados y diseminados. Los programas de Prospectiva Tecnológica Europeos desde mediados de los 90 se han caracterizado por la combinación de estos tres elementos de relevancia política, participativa y enfoque a largo plazo. Sin embargo, el balance o proporción de los mismos varía considerablemente (Popper & Miles, 2004).

91 La comprensión del futuro no es simplemente un asunto de modelación o extrapolación de un reducido conjunto de tendencias. El pronóstico puede ser útil, pero el análisis de un gran conjunto de factores puede indicar desarrollos que transforman una tendencia y/o sus fuerzas motrices. En un mundo complejo con numerosos agentes que persiguen y desarrollan sus propias estrategias, tiene más sentido visualizar varios futuros alternativos que tratar de predecir un solo futuro. Un elemento crítico de los trabajos de prospectiva es ajustar las oportunidades y capacidades (presentes y pronosticadas) a las futuras visiones deseadas y factibles.

preocupación del público sobre los riesgos y la ética de asociados con la biotecnología (y otros asuntos en la comida, la agricultura y el ambiente) y otros avances.

Este respaldo a la participación se manifiesta a través de varios objetivos:

- *La ampliación de la base del conocimiento*, en reconocimiento de que ningún ser o entidad contiene todo el conocimiento necesario para comprender las oportunidades futuras y aprovecharlas.
- *El complemento a la tradición tecnocrática*, buscando el conocimiento distribuido en toda la sociedad. Los aportes de la comunidad de empresarios son particularmente importantes, ya que mucha investigación y desarrollo (I y D) de punta se hace en el sector privado.
- *La reafirmación del compromiso democrático*, con el objetivo de incluir a la base democrática en la construcción de las visiones futuras. Factor que le otorga legitimidad al proceso prospectivo y sus recomendaciones.
- *Producir la movilización social* de aquellos actores que pueden incorporar los mensajes producidos por la prospectiva dentro de sus propias organizaciones y prácticas.

Los procesos prospectivos facilitan la creación de alianzas interinstitucionales dentro del sector público o entre el sector público y el sector privado y el sector social. Este elemento permite responder de una mejor manera a la creciente necesidad de coordinación entre las áreas de política y la movilización de esfuerzos de los actores implicados en la toma de decisiones estratégicas. A su vez, este proceso contínuo de análisis favorece la formulación de políticas con una perspectiva estratégica de largo plazo, con mayor flexibilidad e inteligencia para tratar con la incertidumbre, los eventos disruptivos y las innovaciones.

Otra ventaja importante de la relación estrecha entre prospectiva y decisión estratégica pública es el desarrollo de una mayor capacidad para integrar políticas y unir líneas de acciones desconectadas y fraccionadas. Las actividades prospectivas producen así material para el establecimiento de prioridades de inversión y políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación.

7.4.3.2. De la participación a la concertación

La gestión de la participación para que la población sostenga una dinámica sostenible no es una cuestión fácil. Para Goux-Baudiment (2006) debe evitarse caer en la desorganización de los flujos de trabajo, información y comunicación y debe procurarse afinar la pertinencia y selectividad en el aporte de los actores involucrados. Para esto, es preciso identificar los actores del territorio, identificar el tipo y volumen de relaciones entre esos actores e identificar cuales son los modelos de comunicación habitual.

Básicamente un ejercicio o proceso prospectivo incorpora a:

- La ciudadanía o los ciudadanos: con derecho de elección, viven y construyen el territorio.
- Actores del mundo económico: motores del desarrollo basados en la riqueza del territorio.
- Actores del mundo político: elegidos como representantes de los ciudadanos.
- Actores de la sociedad civil, representantes de organizaciones y entidades.

La dinámica consiste en pasar de un simple proceso de información a un proceso activo de concertación, donde fluyen diferentes elementos de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, como lo demuestra la siguiente figura.

La concertación es un proceso global en el cual se reúne a los actores involucrados en el territorio, se elaboran visiones compartidas de futuro, se construye un proyecto de territorio que

traduzca la visión en acción, y finalmente se implementa. El camino de la concertación es múltiple y variable. Se parte de la reflexión para llegar a la acción. El primer objetivo del ejercicio prospectivo consiste en involucrar a los actores marginados de los procesos de decisión y escuchar las razones de su ausencia y desinterés por participar. Para iniciar cualquier proceso de concertación, es necesario que los actores compartan un diagnóstico y decanten las imágenes de futuro para obtener imágenes más reales acerca de su sociedad. Esta situación cambia la relación entre los actores, puesto que conlleva la transparencia básica como elemento principal en el juego de actores. Sin ello es difícil obtener un consenso para tomar una decisión en común y poner en marcha un proyecto que sea cofinanciado por todos (Cfr. Goux-Baudiment, 2006).

Figura 69

DE LA INFORMACIÓN A LA CONCERTACIÓN

De la información a la concertación

Encima

comunicación
información

consulta
demandas

Abajo

Arriba

co-decisión, partenariado
decisión compartida
puesta en marcha común

concertación
búsqueda de consenso

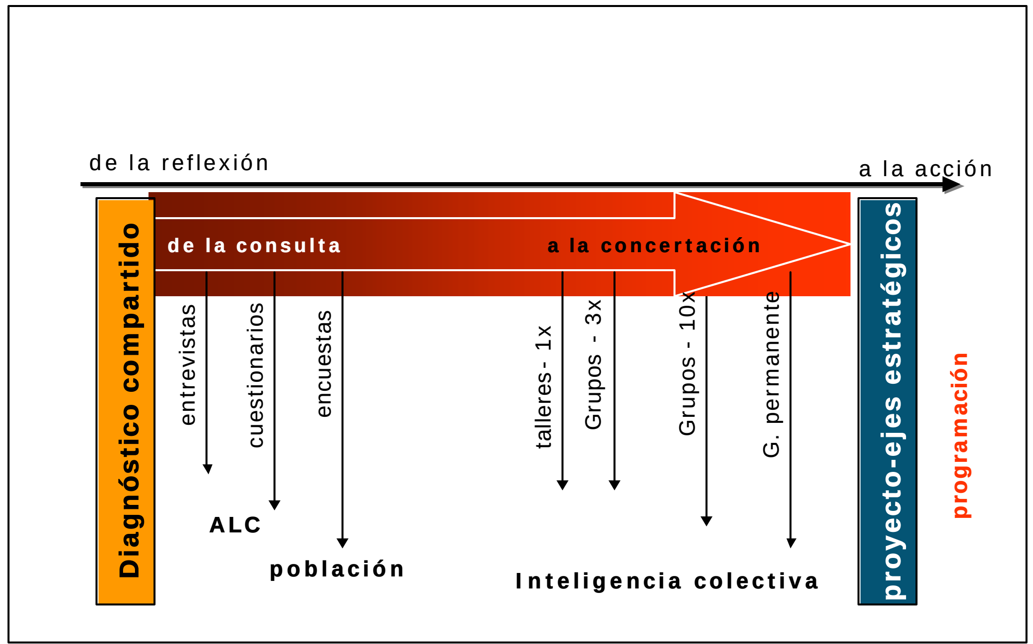
participación
información

Debajo

Fuente: Goux–Baudiment (2006).

Figura 70

EL PROCESO DE CONCERTACIÓN



Fuente: Goux–Baudiment (2006).

El proceso de consulta ofrece distintas alternativas y grados. Se pueden realizar entrevistas, cuestionarios y consultas abiertas. Se necesita hacer las preguntas correctas, y procesar toda la información que surja, con el apoyo de la modelación estadística para identificar tendencias e información clave obtenida del proceso. En el proceso de concertación, el elemento básico es la información. Se requiere que todo el grupo involucrado maneje un nivel de información semejante. Durante la concertación se busca que el proceso de interacción cree inteligencia colectiva.

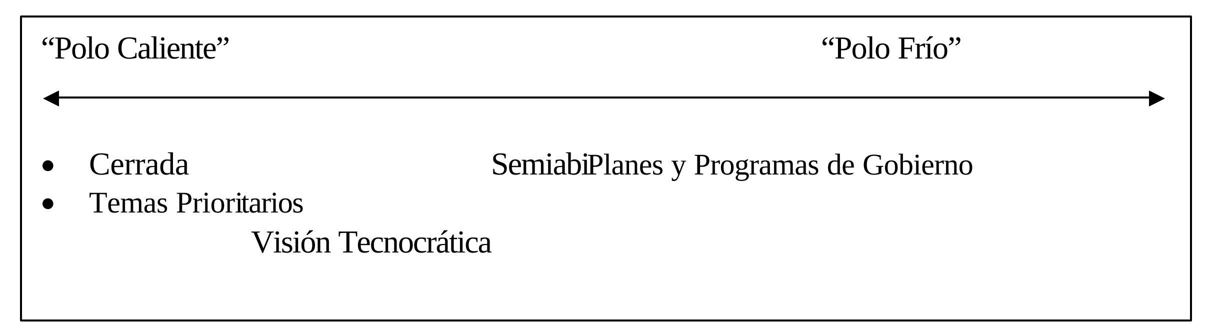
Según Goux-Baudiment (2006), la inteligencia colectiva es un proceso de conversación estratégica de varios grados. En el más bajo se reúne en un encuentro a un grupo de personas y luego se promueve el intercambio de información entre ellos. Para lograr una mayor integración es necesario comprometer a un grupo a realizar reuniones periódicas y sostener su funcionamiento como un panel estructurado, con una metodología y un cronograma de trabajo. Hoy se reconoce que la mejor forma es lograr al menos unas diez reuniones o más. No obstante, esto aún no puede considerarse inteligencia colectiva, pues esta es básicamente un proceso que exige largo plazo y maduración de la opinión y el conocimiento. Se necesitan muchos encuentros entre los individuos que participan para poder exponer cada cual sus planteamientos, ponerlos en evidencia, escuchar opiniones para alcanzar puntos de encuentro. Se trata de construir un proceso dialéctico hasta desarrollar una síntesis elaborada en conjunto por todos los miembros del grupo de concertación.

En los consejos estratégicos de las ciudades y regiones en Europa se vienen planteando reuniones cada dos meses. En ellas constantemente se están trabajando y analizando los temas bajo una visión dialéctica, para incorporar continuamente pensamientos nuevos que permitan movilizar procesos que al final desembocan en proyectos, los cuales cuentan con un alto grado de apropiación y aceptación por parte de todos los actores puesto que todos han participado activamente en el proceso de su formulación, discusión e implementación final.

7.4.3.3. Opciones básicas de estructuración de la participación

En esencia, un proceso prospectivo puede tomar tres formas, que se distribuyen a lo largo de un continuo. Estas opciones van desde el polo frío o tecnocrático hasta el polo caliente o democrático. La primera es una alternativa cerrada y la segunda una abierta. Entre ambas opciones pueden existir diversas estructuras semiabiertas.

Figura 71
OPCIONES BÁSICAS DE DISEÑO



Fuente: Elaboración propia.

Según la opción que se escoja variará la conformación del equipo central de proyecto, los equipos complementarios, las redes de apoyo, los tipos de consulta a los expertos y la ciudadanía, las metodologías, el tipo de visión elaborada y los criterios y formas de validación. Un ejemplo de diseño que presenta tres escenarios de trabajo puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Cuadro 76

OPCIONES METODOLÓGICAS FUNDAMENTALES

	Abierto	Semiabierto	Cerrado
Equipo/Trabajo técnico	• Equipo grande con participación de lideres gremiales, sectoriales, comunitarios, políticos.	• Equipo central de proyecto + expertos + equipo interministerial.	• Equipo central de proyecto + expertos de alta calidad
Equipos complementarios	• Soporte de equipos regionales y sectoriales.	• Equipos regionales o sectoriales	• Actores conocidos del desarrollo territorial o tecnologico
Nueva consulta	• Foros ciudadanos.	• Sistematizacion de consulta basada en trabajos existentes.	• Talleres de expertos o encuesta Delphi restringida
Metodologías	• Metodologias de alta interaccion– juego de actores situacionales.	• Escenarios de referencia. • Comparticion de conocimiento interministerial. • Trabajo de equipos especializados de orden regional y sectorial. • Interlocución con publicos estratégicos.	• Sofisticados escenarios de referencia producidos por el equipo de proyecto. • Mapa de proyectos regionales o sectoriales.
Tipo de vision	• Vision ciudadana.	• Vision tecnopolitica.	• Vision técnica indicativa.
Validación	• Foro social.	• Consejo de ministros • Cumbre de gobernadores.	• Comité de expertos de alto nivel

Fuente: Medina y Vivas (2003).

7.4.4. Cuadro general de comparación

Para observar las diferentes formas que puede asumir la organización de un proceso prospectivo, es iluminador la lectura de un cuadro que visualiza varios de los diferentes programas europeos llevados a cabo en la última década:

Cuadro 77

BREVE DESCRIPCIÓN DE PRINCIPALES PROGRAMAS DE PROSPECTIVA EUROPEOS

Programa	Propósito	Horizonte temporal	Amplitud	Actividades principales	Resultados
Francia	Identificar tecnologías críticas y posición competitiva.	5 años	8 paneles temáticos. Foro Internet de 500 expertos adicionales	Evaluación de criterios basados en atractivo y posicionamiento competitivo de Francia	Mapeo de 119 tecnologías claves
República Checa	Reorientar la política nacional de Investigación y Desarrollo	10 años	14 paneles temáticos 3 paneles transversales	Identificación de tecnologías claves Paneles–entrevistas Matriz de importancia y factibilidad	90 temas claves de investigación
Suecia	Fortalecer la visión de futuro de empresas y organizaciones. Identificar áreas de experticia con potencial de crecimiento	10–20 años	8 paneles temáticos (15 expertos por panel)	Talleres Discusiones abiertas, paneles Escenarios Retrospección tecnológica (enfatizando dificultades y errores de pronóstico)	La mayoría de las recomendaciones fueron asumidas por el gobierno. Las empresas involucradas comprendieron la importancia del pensamiento a largo plazo.
Reino Unido (Ciclo 1) 1994–1999	Mejorar el poder económico y la calidad de vida de la población	10–20 años	16 paneles sectoriales	Delphi y Talleres 10.000 personas involucradas	360 recomendaciones para la acción
Reino Unido (Ciclo 2) 1999–2002	Mejorar el poder económico, la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible de Inglaterra	10–20 años	11 paneles sectoriales 3 paneles temáticos 2 temas de apoyo 65 equipos de trabajos	Talleres Discusiones abiertas, paneles "Banco de conocimiento" (plataforma Web especializado)	Creación de centros de entrenamiento en prospectiva. Apoyo y fortalecimiento del sistema nacional de innovación
Reino Unido (Ciclo 3) 2002–hoy	Incrementar la capacidad de Inglaterra para explotar la ciencia	>10 años	Programa rodante (con 3 o 4 proyectos simultáneos)	Grupos de expertos Exploración del horizonte Planificación de escenarios	Se consigue un mejor enfoque y explotación de la ciencia y la tecnología
Hungría	Identificar problemas para reorientar la investigación, regulación y políticas gubernamentales	15–20 años	8 paneles temáticos	Estudios de diagnóstico Delphi Macro–escenarios Talleres	Formación y fortalecimiento de redes
Austria	Identificar fortalezas nacionales en Investigación y Desarrollo con potencial sostenible en el futuro	15 años	7 campos	Paneles de 250 expertos 3200 expertos respondieron el Delphi	Identificación de potenciales de innovación y nichos en tendencias tecnológicas identificadas por otros programas y estudios
Alemania	Formular visiones estratégicas para el Ministerio de Educación e Investigación (BMBF)	20 años	850 asuntos internos 600 asuntos externos	Talleres Discusiones abiertas, paneles Escenarios Votaciones en línea	4 visiones estratégicas identificadas Mayor priorización y desarrollo de programas de investigación
España	Explorar tendencias tecnológicas y necesidades futuras de la industria	Observatorio Permanente	8 sectores apoyados por 8 organizaciones líderes industriales	3 rondas Delphi 26 Delphis en total 5000 expertos principalmente de la	Identificación de mega–tendencias y áreas promisorias

	nacional			industria	

Fuente: Adaptado de Keenan, M. (2003) y Popper, R. (2004).

7.5. De los procesos a los sistemas: Las formas de organización de la prospectiva

En este apartado se describen sintéticamente los componentes necesarios para poner en marcha sistemas de prospectiva. Se enuncian las competencias distintivas de un Equipo de Proyecto, las funciones esenciales de todo centro o servicio prospectivo, dos ejemplos representativos de servicios prospectivos gubernamentales de Francia y Brasil, las características básicas del funcionamiento de tres centros de prospectiva internacionales relevantes, y una visión rápida de la puesta en marcha de cinco experiencias latinoamericanas de Programas Nacionales de Prospectiva. Con ello se busca ilustrar al lector sobre como se combinan los diferentes elementos de diseño en una arquitectura particular, conforme a las necesidades de cada contexto.

7.5.1. Competencias distintivas de un equipo de proyecto

Fabienne Goux–Baudiment (1998) ha identificado cuatro perfiles básicos, cuyas cartas de identidad podrían caracterizarse de la siguiente manera:

Figura 72

PERFILES DE UN EQUIPO DE TRABAJO PROSPECTIVO

Fuente: F. Goux–Baudiment (1998).

- *El vigía* tiene por función principal investigar el entorno, no solo desde el punto de vista de la vigilancia tecnológica sino también desde la perspectiva más amplia de la inteligencia económica y/o la inteligencia competitiva. Sus competencias básicas deben ser: una recursividad muy grande para obtener información de distintas fuentes, una sólida cultura general para poder interpretar dicha información; una fuerte intuición para discriminar y filtrar ruidos e informaciones de segunda clase; elaborar encuestas, manejar y clasificar documentación; hacer reportes y cruces de información. El método básico es la inteligencia

de futuros, que implica herramientas específicas para hacer la identificación y el seguimiento o rastreo permanente de asuntos estratégicos.[92]

- *El Jefe de Proyecto* se encarga ante todo de la gestión de los ejercicios prospectivos. Este es un tema que está ganando mucho radio de acción porque los ejercicios prospectivos exigen una preparación detallada en cuanto a logística, comunicaciones, organización de eventos, sincronización de actividades, preparación de reportes y consultas ciudadanas. Como competencias básicas se requieren rigor, autoridad y sentido de la organización y del trabajo en equipo, lo cual implica capacidad de poner de acuerdo a todos los consultores y miembros del proyecto. Igualmente se necesita capacidad de propuesta para hacer los diseños o las arquitecturas de ejercicio, responsabilizarse de la ejecución del mismo, trabajar la convocatoria y movilización de actores, la redacción de términos de referencia, hacer todo el proceso de evaluación y seguimiento al ejercicio hasta el final. Como método básico se trabaja con la gestión de proyectos, pero también se deben dominar las técnicas prospectivas para saber que utilidad brinda cada elemento en el tiempo.

- *El académico* debe conocer la teoría, los métodos y los grandes autores de los estudios del futuro. Tiene que conceptualizar, producir y transmitir conocimientos básicos de prospectiva. Además del conocimiento especializado se requiere pedagogía, rigor y sentido de la organización del trabajo académico. Como tareas básicas debe hacer interlocución con expertos, investigación y desarrollo de métodos y conceptos, conexión con redes internacionales, difusión de artículos y preparación de comunicaciones. Sus métodos tienen que ver con las técnicas propias de la enseñanza y la consultoría.

- Por último, *el senior* es un auténtico profesional de la prospectiva. Aunque se ha formado en dos o tres campos disciplinares, uno de los cuales es la prospectiva, dedica ciento por ciento de su tiempo a la misma. En Francia lo definen como alguien que tiene doce años de práctica continua en el campo, a través de diversos roles, cuenta con conocimientos teóricos y prácticos, y domina tanto el arte como la ciencia y la técnica del oficio. De la técnica tiene el domino operacional de herramientas, de la ciencia debe tener rigor y aptitud científica–aunque no pueda garantizar resultados precisos y exactos por la naturaleza misma del futuro–, y del arte tiene la imaginación y la creatividad para proveer soluciones originales a los problemas de diseño e implementación de los ejercicios prospectivos. El *senior* tiene por tareas la de dar sentido a los datos investigados por el vigía, dialogar con los actores decisorios, ser experto en la función de alerta o apreciación analítica de asuntos emergentes o hechos portadores de futuro, y aplicar su experiencia en el diseño de metodologías específicas. Su método básico es el apoyo a la toma de decisiones con criterios prácticos y útiles para que los ejercicios y estudios puedan fluir en el tiempo.

7.5.2. Servicios básicos

Usualmente los equipos, organizaciones especializadas en prospectiva o instituciones que demandan servicios de prospectiva, fundamentan su accionar en cinco funciones básicas. Estas agrupan los productos típicos que resumen el quehacer de la prospectiva.

[92] Francia, junto con Japón, Estados Unidos y Suecia son los países más avanzados del mundo en esta materia. Para una perspectiva clásica de un sistema de vigilancia tecnológica, ver Lainée (1991). Bloch (1999) desarrolla el concepto de inteligencia económica, mientras que Escorsa & Mapons (2001) plantean el salto de paradigmas, de la vigilancia tecnológica a la inteligencia competiviva. Este campo está llamado a fusionarse con el de gestión de conocimiento (konowledge management) y tiene una relación sinérgica muy alta con la prospectiva. Casos aplicados en empresas franceses se encuentran sintetizados por Saab (1996) y Lesourne, & Sfoffaes (1996).

- *Función de Información y análisis documental:* A través de sus propios expertos y de su conexión con redes de expertos a diferentes niveles, se asegura una función de vigilancia permanente (sistema vigía) respecto a las innovaciones, a las ideas, a los hechos portadores de futuro. Se efectúa un seguimiento constante de que se hace, donde y como, en el área de estudios escogido sobre el futuro a corto, mediano y largo plazo.
- *Función de investigación y de estudio:* Se estructura en torno a grandes programas de investigación que analizan el futuro y establecen escenarios en los diferentes ámbitos. Estos sirven como marco de referencia a estudios más sectoriales o puntuales. Los estudios de prospectiva aplicada responden a necesidades concretas y a demandas provenientes de organismos tanto públicos como privados, interesados en renovar sus propias perspectivas.
- *Función de Consejo y Formación:* Significa desempeñar el rol de asesoría y asistencia, así como de educación en los temas relativos a los métodos y los campos prospectivos.
- *Función de plataforma para la reflexión:* A través de foros y mesas redondas, permiten la discusión sobre los grandes problemas actuales, al tiempo que aseguran una libre confrontación de puntos de vista y experiencias diferentes que enriquecen la perspectiva regional sobre el futuro.
- *Función de publicación y difusión:* Es esencial para difundir una cultura prospectiva a partir de la circulación de artículos, libros y publicaciones periódicas.

7.5.3. Servicios de prospectiva en el sector público

Un ejemplo significativo es el proyecto ALEPH del Comisariato General del Plan en Francia. El gobierno francés considera esencial hacer una rigurosa planeación de los Recursos de Futuro de los cuales disponen. En la presentación que se hace del servicio en su página web se plantean algunos elementos valiosos como ejemplo de estructura para la puesta en marcha de un proyecto al servicio de la toma de decisiones:

- Los estudios prospectivos requieren una rigurosa organización del conocimiento disponible en una sociedad en desarrollo, incluyendo proyecciones, planificación, pronostico y proyección. La planeación del futuro tiene como meta la anticipación de los desafíos futuros y la definición de respuestas apropiadas, manteniendo en cuenta que el camino a tomar es frecuentemente más importante que el objetivo en si mismo. A este respecto, los estudios del futuro clarifican nuestra visión del futuro, pero además nuestra visión del presente, combatiendo de esta manera nuestra tendencia a asumir que lo que ha sido siempre será igual por el resto de la historia.
- En un estudio prospectivo, los expertos cuentan con muchos recursos: los tanques de pensamiento (think tanks), las fundaciones, las agencias de gobierno, las autoridades locales, las compañías privadas, las universidades, los centros de investigación, las firmas de consultoría, las asociaciones, las figuras influyentes, etc. El contenido y la gestión de dichos recursos puede facilitar elementos de juicio para integrar plenamente integrado *las prioridades estratégicas del Gobierno Francés.*
- Los estudios del futuro pueden conducir a una percepción balanceada y transversal de la sociedad, teniendo en cuenta los resultados de las interacciones entre varios componentes: político, cultural, científico, económico, comunicativo (de medios masivos de comunicación), religiosos, etc. Ningún componente es más importante que los otros. Los estudios del futuro

están inspirados en conclusiones derivadas del *análisis estratégico*. Los decisores deben ser capacitados para su uso.[93]

La misión de ALEPH se encuentra en la interfase entre la planeación del futuro y las políticas gubernamentales. Esta es un área inmersa en cuestionamientos. ALEPH busca dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Cómo sopesan los expertos en planeación del futuro sucesos públicos?, ¿Qué necesita saber el gobierno actual respecto a las proyecciones a largo término?, ¿Qué debemos conocer sobre los cambios en la sociedad?, ¿Qué variables debemos intervenir?, ¿Cuál es la relación entre planificación, forecasting, proyección y prospectiva?, ¿Es posible anticipar las necesidades de un país y adelantar estudios sobre el futuro para los próximos diez o quince años?, ¿Cuáles serán las nuevas relaciones entre conocimiento, estudios prospectivos y estrategias?

ALEPH pretende mejorar la interacción entre los participantes del sector público en la planeación del futuro. Al respecto se propone promover la cooperación de varios departamentos del gobierno que adelantan estudios del futuro, construir al interior del Estado reformas en su rol estratégico y contribuir al desarrollo de intercambios entre la planeación pública y privada. Una síntesis de sus funciones puede expresarse en el siguiente cuadro:

Cuadro 78

FUNCIONES BÁSICAS DEL SERVICIO ALEPH

Funciones	Descripción
El monitoreo e información	• ALEPH identifica las fuentes de información sobre los desarrollos futuros de la sociedad. Monitorea los campos de estudio y la información relevante seleccionada por los grupos del plan–proyecto.
Análisis y capitalización	• La información recolectada por ALEPH permite capitalizar los éxitos y las buenas prácticas, pero también permite identificar las fallas y sus causas. De esta manera ALEPH puede servir como una “caja de sugerencias” para la planeación del futuro. Nuestra prioridad es situar directorios, bases de datos e inventarios on–line.
Consulta, soporte y consejería	• ALEPH sirve a otros grupos del *plan* y puede responder a los requerimientos de documentos e información, provee consejos en el diseño de enfoques y puede facilitar contactos útiles entre personas e instituciones. ALEPH puede ayudar a diseñar documentos, a organizar sesiones de trabajo (workshops), a discutir sesiones de entrenamiento, etc.
Proyectos y actividades de ALEPH	• ALEPH adelanta sus propios estudios sobre el futuro, focalizando en los roles del Gobierno en el desarrollo de estrategias y la evolución de dicho rol. Todo gobierno puede planear el futuro y formular estrategias apropiadas. A largo término las proyecciones tienen que reflejar un cuadro claro sobre el futuro, pero debe adaptarse a eventos que puedan suceder. ¿Qué pueden necesitar los gobiernos en términos de estudios del futuro?, ¿Qué temas, mediciones y métodos deben tener prioridad?, ¿Cómo podemos unir efectivamente los objetivos del conocimiento, los escenarios del futuro y el diseño de políticas?

Fuente: Aleph (2005).

[93] Aunque la comunidad académica tradicional ve con recelo el surgimiento de los estudios del futuro, es un hecho que existe un movimiento mundial de legitimación del campo, evidente en la producción de credenciales. Existe un proceso progresivo de formación de maestrías y doctorados, y la creación de puntos de referencia de alto nivel internacional en Inglaterra, Estados Unidos, Francia, Italia, Finlandia, Hungría y Australia, entre otros países. Además hay revistas especializadas, eventos, grandes asociaciones profesionales y un fuerte crecimiento de la comunidad de futuristas en todo el mundo. Otra cosa es que no todos los futuristas sean de buena calidad. Pero igual pasa con todas las profesiones.

Otro ejemplo ilustrativo de puesta en marcha de un servicio prospectivo público es del SENAI del Brasil:

Cuadro 79

MODELO SENAI DE PROSPECCIÓN BRASIL

Proyectos	Acciones	Objetivos	Productos
Observatorio tecnológico	Prospección tecnológica	Realizar prospección de tecnologías emergentes específicas para sectores industriales para un período de 5 a 10 años	Serie Estudios sectoriales. Lista de tecnologías emergentes específicas
	Prospección organizacional	Realizar la prospección de formas específicas de organización del trabajo para sectores industriales para un período de 10 años	Lista de nuevas formas de organización del trabajo
Observatorio ocupacional	Análisis de ocupaciones emergentes	Identificar ocupaciones y funciones que están emergiendo en otros países	Serie Ocupaciones Emergentes
	Análisis de tendencias ocupacionales	Identificar en el Brasil, la tasa de crecimiento de ocupaciones seleccionadas, en sectores industriales específicos	Serie Análisis de Tendencias Ocupacionales
	Cuestiones ocupacionales	Realizar estudios sobre temas ocupacionales que tracen impactos para la educación profesional y generen contenidos para información ocupacional	Serie Estudios Ocupacionales Serie Monografías ocupacionales
Observatorio educacional	Educación profesional comparada	Identificar cambios en la oferta de educación profesional en países seleccionados, para sectores industriales específicos	Serie Sistemas de Educación Profesional Comparados
Consolidación de impactos	Antena temática	Analizar impactos ocupacionales, educacionales y en Servicios Técnicos y Tecnológicos (STT)	Serie Estudios
Utilización de resultados	Sistema de informaciones ocupacionales (SINO)	Generar informaciones ocupacionales para gerentes de Recursos Humanos	Sitio Profesiones Industriales
		Generar Informaciones ocupacionales para jóvenes	Sitio Almanaque
		Generar informaciones ocupacionales para el público en general	Sitio Perspectivas Ocupacionales
		Generar informaciones ocupacionales para técnicos y docentes del SENAI	Sitio Repertorio Ocupacional
		Generar informaciones para trabajadores, empleados y desempleados	Sitio Centinela ocupacional

Fuente: SENAI (2005).

7.5.4. Centros y programas internacionales de prospectiva tecnologica.[94]

Cuadro 80

CENTRO APEC DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA

<table>
<tr><td colspan="4">www.apecforesight.org</td></tr>
<tr><td colspan="4">En esencia es un centro de pensamiento prospectivo, el cual busca promover la prospectiva y los estudios del futuro a través de múltiples disciplinas y estudios económicos, sociales y tecnológicos. Tiene sede en Bangkok. APEC agrupa las naciones de ASEAN (Asociación de Naciones del Sur Este de Asia)</td></tr>
<tr><td>¿Qué hace?
Productos</td><td>¿Quién lo hace?
Actores institucionales involucrados</td><td>¿Para qué lo hace?
¿Por qué lo hace?
Propósito - objetivos</td><td>¿Cómo lo hace?
Métodos – Procesos</td></tr>
<tr><td>APEC está centrado en el desarrollo de grandes estudios al nivel mundial sobre el manejo de los recursos, desarrollo de nuevas tecnologías y medios de transporte.</td><td>– AUSTRALIA
– BRUNEI DARUSSALAM
– CAMBOYA
– CHINA
– INDONESIA
– COREA
– FILIPINAS
– LAO PDR
– MALASIA
– MYANMAR
– SINGAPUR
– TAILANDIA
– VIETNAM</td><td>Su propósito es ayudar al bienestar social-humano de las sociedades del futuro, construyendo un mejor mundo, conservando los recursos naturales y el restablecimiento del medio ambiente, como proveedor principal para el correcto desarrollo de la humanidad</td><td>Trabajar en tres grandes frentes:
- Proyectos de investigación
- Talleres de Entrenamiento
- Sitios web de actualización y desarrollo
Cada uno de los anteriores trabajos cumple funciones específicas, las cuales en conjunto conforman el esquema general del Centro APEC</td></tr>
<tr><td colspan="4">Multinivel: Temas transversales para varios países</td></tr>
<tr><td>Tema: Título Estudio</td><td>Año</td><td>Metodología</td><td>Participación</td></tr>
<tr><td>Oferta y gestión el agua</td><td>1998</td><td>Taller de escenarios
Encuesta Delphi</td><td>10 expertos de 9 países
605 expertos en 16 países</td></tr>
<tr><td>Tecnología para el aprendizaje y la cultura</td><td>1999</td><td>Taller de escenarios
Encuesta Delphi</td><td>26 expertos de 11 economía
520 expertos de 14 economías</td></tr>
<tr><td>Transporte sostenible</td><td>1999</td><td>Taller de escenarios</td><td>16 expertos de 7 países</td></tr>
<tr><td>Futuro de la salud para el APEC. Megaciudades</td><td>1999-2000</td><td>Taller de escenarios</td><td>46 expertos de 10 países</td></tr>
<tr><td colspan="4">Multinivel: Temas tecnológicos para varios países</td></tr>
<tr><td>Nanotecnología:</td><td>2001-2003</td><td>Taller de escenarios</td><td>26 expertos de 9 países</td></tr>
<tr><td>Análisis DNA para la salud humana en la era post Genómica</td><td>2003</td><td>Taller de escenarios</td><td>39 expertos de 13 países</td></tr>
<tr><td>Previsión sobre el futuro de los combustibles</td><td>2004-2005</td><td>Taller de escenarios
Mapeo tecnológico</td><td></td></tr>
</table>

Fuente: Adaptado de Sripaipan, Chatri (2005)

[94] Los autores reconocen la labor del ingeniero Freddy Suárez de la Universidad del Valle en la búsqueda del material pertinente en la web.

Cuadro 81

INSTITUTO PARA ESTUDIOS TECNOLOGICOS PROSPECTIVOS (IPTS)

Institute for Prospective Technological Studies
www.jrc.org

El Instituto para los Estudios Tecnológicos Prospectivos (IPTS) es uno de los siete institutos científicos del centro de investigación de empalme de la Comisión de las Comunidades Europeas (JRC). Tiene sede en Sevilla (España)

Qué hace **Productos**	**Quién lo hace** **Actores institucionales Involucrados**	**Para qué lo hace** **Por qué lo hace** **Propósito–objetivos**	**Cómo lo hace** **Métodos–Procesos**
Proporciona la ayuda al cliente conducida al proceso “policy–making” de la Unión Europea, investigando respuestas basadas en la ciencia hacia los desafíos de la política que tienen un impacto socioeconómico y una dimensión científica o tecnológica.	El área de investigación del instituto es apoyada por la unidad de ayuda de gerencia. IPTS esta conformado por siete institutos, cada uno con su propio foco de maestría, en cinco sitios separados alrededor de Europa. El Institucional y las relaciones científicas proporciona la coordinación y sirve como acoplamiento entre los institutos y los “policy–makers”. La dirección coordina la investigación realizada por los siete institutos.	Las actividades principales del instituto se relacionan con el abastecimiento de la ayuda estratégica para el concepto y el desarrollo de las políticas de la Unión Europea.	El trabajo del instituto se estructura a lo largo de las líneas precisadas en el sexto programa de base (FP6) y toma la forma de una serie de acciones en una gama de áreas, incluyendo energía, transporte, previsión tecno–económica, las ciencias de vida, tecnologías de información y de comunicaciones, industrial y las tecnologías limpias. La mayoría de su trabajo se realiza en respuesta a peticiones específicas de las instituciones de la Unión Europea (principalmente la Comisión de las Comunidades Europeas y el Parlamento Europeo). El instituto es también activo en ayudar a nuevos estados interesados en integrar la unión europea. Es manejada por cuatro unidades científicas: – Sostenibilidad en agricultura, del alimento y de la salud – Sostenibilidad en la industria de la energía y del transporte – La información de las tecnologías de comunicación – Y la ayuda al trabajo científico Europeo.

Fuente: Institute for Prospective Technological Studies (2006).

Cuadro 82
ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONOMICO (OECD) FORO PARA ESTUDIOS FUTUROS DE LA OECD

Organization for Economic Cooperation and Development
The OECD Forum for the Futures
www.oecd.org/sge/au

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos es una organización internacional intergubernamental que reúne a los países más industrializados de economía de mercado. Su sede principal se encuentra en Paris (Francia).

Qué hace **Productos**	**Quien lo hace** **Actores institucionales Involucrados**	**Para qué lo hace** **Por qué lo hace** **Propósito–objetivos**	**Como lo hace** **Métodos–Procesos**
Promover las siguientes políticas:. – Buen gobierno – Alivio sostenible de la pobreza – Equidad de genero – Sostenibilidad institucional – Medio ambiente	Hay 30 países miembros que son: De América: Canadá, Estados Unidos, México,. Del Pacifico: Australia, Japón, Nueva Zelandia, República de Corea. De Europa: Alemania, Austria, Bélgica,Dinamarca, España, Finlandia, Grecia, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza, Turquía.	Su objetivo es promover políticas para crecimiento económicos y del empleo sostenible, mejorar la calidad del nivel de vida, promover la estabilidad financiera, contribuir al crecimiento del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria. Además de maximizar su crecimiento económico y coadyuvar a su desarrollo y al de los países no miembros. También se examinan cuestiones como la manera de administrar eficazmente los recursos naturales; la interacción entre el medio ambiente y las políticas comerciales, la energía y la agricultura; y el análisis de los aspectos económicos en el cambio climático.	Existen 14 direcciones, cada una especializada en un campo de trabajo de la Organización. ECONOMIA: Departamento de Asuntos Económicos (ECO) Comité de Examen de las Situaciones Económicas y de los Problemas de Desarrollo (CEDR) y Comité de Política Económica (CPE) ESTADÍSTICAS: Dirección de Estadísticas (STD) MEDIO AMBIENTE Dirección del Medio Ambiente (ENV) DESARROLLO:Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) y ayuda pública al desarrollo (APD) ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO TERRITORIAL: La Dirección de la Administración pública y Desarrollo territorial (GOV), Comité de la Administración Pública (PUMA) y el Comité de Políticas de Desarrollo Territorial (TDPC) Dirección de Comercio (ECH) Dirección de Asuntos Financieros y Empresariales (DAF) El Centro de política y administración fiscal (CTPA) El Centro para la iniciativa empresarial, las Pequeñas y Medianas empresas y el desarrollo local (CFE). La Dirección de la Ciencia, Tecnología e Industria (STI) El Centro Mundial de la información sobre la Biodiversidad. La Dirección de Educación (EDU) El Centro de investigación e innovación en la Enseñanza (CERI) La Dirección del empleo, trabajo y asuntos sociales (ELS) La Dirección de la Alimentación, Agricultura y Pesca (AGR) La Agencia Internacional de la Energía (AIE) La Agencia de la Energía Nuclear (AEN)

			Centro para la Cooperación con los países No Miembros (CCNM)

Fuente: Organization for Economic Cooperation and Development (2006).

7.5.5. Los Programas Nacionales de Prospectiva (PNP)

En América Latina, la mayoría los programas nacionales de prospectiva contemporáneos han sido fruto de la iniciativa de ONUDI.[95]

Un caso ilustrativo al nivel continental es del Brasil (Cristo, 2003). Este coloso está articulando tres asuntos básicos:–el forum de competitividad, organizado para reunir a los empresarios; – el programa Prospectar, que es un esfuerzo orientado a la formación de capacidades coordinado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología–y la labor asesora y coordinadora de la Secretaría de Tecnología Industrial del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior. Brasil se propuso como objetivos trabajar en estudios prospectivos para cadenas productivas seleccionadas y promover en ellas una cultura prospectiva de búsqueda de oportunidades. Fruto de ello decidió emprender algunos estudios específicos, por ejemplo:–productos de transformación plástica, donde han hecho innovación tecnológica en el área de embalaje de alimentos para frutas;–construcción civil, donde buscan desarrollar la idea básica de pasar de construir edificios e infraestructura urbana al montaje de sistemas sostenibles, cambiando radicalmente la perspectiva de trabajo;–en textiles y confecciones están desarrollando el tema de acabado textil;–y en madera y muebles piensan colocarse a mediano plazo como uno de los mejores proveedores de muebles al nivel internacional.[96]

Otro caso ilustrativo es el uruguayo, Su foco de trabajo fue aportar herramientas para una nueva industrialización competitiva del país, a través de la integración del conocimiento a la cadena de valor. En la primera etapa se escogieron tres sectores: biotecnología–sistema agroalimentario, energía y transporte y logística, en los cuales Uruguay tiene fortalezas pero también desafíos tecnológicos, de mejoramiento de condiciones de competitividad y acceso a mercados. De notable interés resulta el esquema institucional empleado, dirigido con una perspectiva pragmática desde un ámbito político de alta–relevancia y alta capacidad de convocatoria, por parte de la propia Presidencia de la República y los ministerios correspondientes. El esquema contó con una red de apoyo institucional, asesores por área, instituciones lideres de ejercicio, una gerencia para coordinar los ejercicios y un comité de 260 expertos En cada ejercicio se nombró un panel de personas representativas del sector, que trabajó cerca de dos años, apoyado con encuestas Delphi y cuestionarios profesionalmente estructurados de consulta a expertos. Finalmente el Programa produjo escenarios y recomendaciones en materia de adopción y aplicaciones de nuevas tecnologías, formación de recursos humanos, gestión de las empresas, decisiones de inversión en ciencia y tecnología, y cambio de los marcos regulatorios (Cabrera, 2003).

Por su parte, el Programa chileno de Prospectiva Tecnológica fue creado por el Gobierno en el año 2001. Su objetivo es producir información experta que permita optimizar la inversión futura tanto del sector público como del privado. El Programa fue inaugurado por el Presidente de la República, junto a los máximos representantes del sector empresarial y académico de Chile y

---

[95] La iniciativa de ONUDI para América Latina representó un esfuerzo significativo por emprender una reflexión estructurada acerca del futuro de la ciencia y la tecnología en el continente. Esta iniciativa surgió alrededor de un seminario internacional que organizó ONUDI en diciembre de 1999 en la ciudad italiana de Trieste. En esta ocasión se reunió un importante grupo de alrededor de 150 personas de 20 países, entre los cuales se encontraban industriales, altos funcionarios gubernamentales y respetados profesores universitarios. La idea central fue ofrecer un panorama mundial actualizado sobre las principales experiencias en prospectiva tecnológica hasta la fecha, evaluar el estado del arte en América Latina, y proponer las directrices principales de la iniciativa de ONUDI. A partir de la fecha comenzaron a trabajar los programas nacionales de Brasil, Uruguay, Venezuela, Argentina, Chile, Perú, Colombia y México, si bien no todos los países pudieron sacar adelante sus propósitos.

[96] Cfr.SEBRAE, Parceiro dos brasileiros, “Metodología de Desenvolvimiento de Arranjos Productivos Locais. Projeto Promos/Sebrae/BID”, 2005.

depende del Ministerio de Economía. Entre 2001 y 2005 el Programa ha realizado ocho estudios nacionales y un estudio internacional de prospectiva. Todos los estudios se han realizado utilizando la técnica de encuestas Delphi, aplicada *on –line* complementada por talleres de expertos. Todos los estudios han tenido un carácter nacional y han participado en ellos expertos de todo el país. El primero de ellos identificó las actividades económicas con mayor futuro en la próxima década. Con base en estos resultados, a continuación se desarrollaron estudios prospectivos específicos sobre la producción y exportación de vinos, la E–ducación, la acuicultura, biotecnología aplicada a la industria hortofrutícola, biotecnología aplicada a la industria forestal y el software.

De otro lado, el Programa Colombiano trabaja con un esquema diferente, bajo el liderazgo compartido entre COLCIENCIAS y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con el copatrocinio de la Corporación Andina de Fomento, en la primera etapa (2003–2004) y del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), durante la segunda etapa (2005–2006). Su misión es orientar las capacidades nacionales en Prospectiva y Vigilancia Tecnológica para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y innovación aplicadas a la economía del conocimiento, a través de la puesta en marcha de ejercicios concretos y exitosos al nivel sectorial, territorial y de las cadenas productivas y de un Programa de Formación de Formadores, que sean líderes en términos de calidad, pertinencia, innovación, participación social y productividad. El Programa tiene tres objetivos específicos.

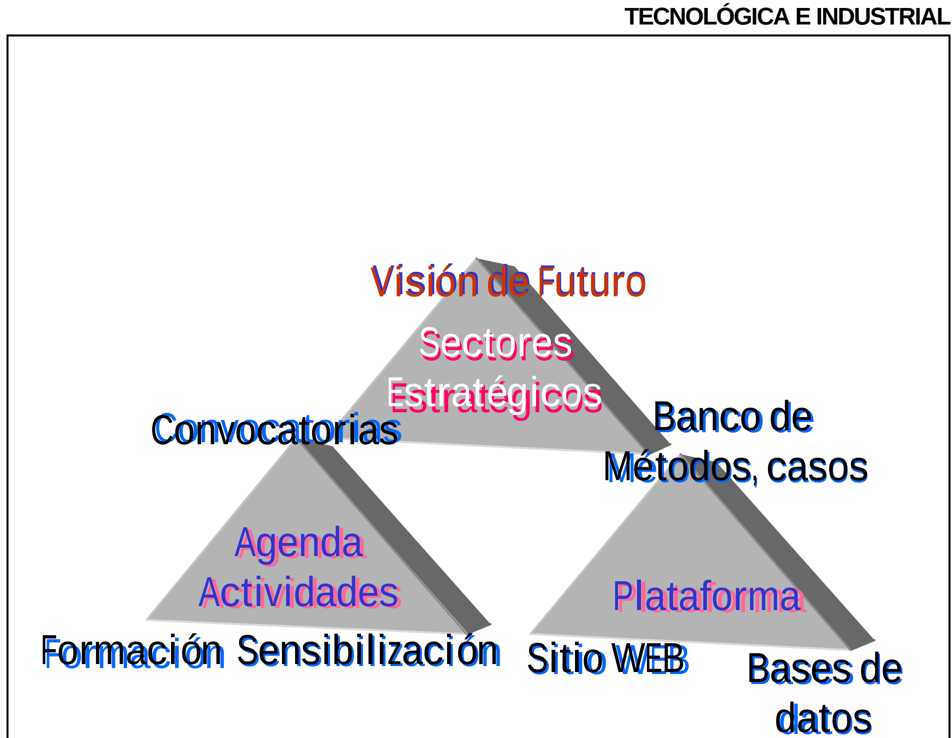
- Contribuir al desarrollo de una visión a largo plazo del país, a partir de la sustentación de oportunidades y prioridades en áreas temáticas y/o sectores productivos de interés estratégico para Colombia en los campos de ciencia, tecnología e innovación, para la consolidación de ventajas competitivas nacionales de primer orden en el contexto mundial.
- Profundizar la aplicación de la prospectiva y la vigilancia tecnológica al desarrollo territorial, mediante ejercicios de fortalecimiento de cadenas, clusters y sistemas regionales de innovación.
- Fortalecer la capacidad de formación de formadores de primer nivel en Prospectiva y Vigilancia Tecnológica, y promover la apropiación social del conocimiento prospectivo en la comunidad en general, con base en la actuación de Universidades y Centros como agentes de cambio para multiplicar el radio de acción del Programa.

A la fecha el Programa lleva tres años de funcionamiento y ha generado ocho ejercicios prospectivos secto–territoriales a través de dos convocatorias públicas, ha impulsado dos ejercicios de interés nacional y lleva a cabo diez ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica para los centros de excelencia y las nuevas áreas estratégicas de COLCIENCIAS. Igualmente, adelante cuatro estudios sobre las estrategias de transición de Colombia hacia una sociedad y una economía de conocimiento.

El Programa opera continuamente una Agenda o Plan de Actividades (ejercicios, formación, sensibilización) y una plataforma tecnológica (bases de datos, banco de métodos, casos y herramientas, sitio web) para soportar los proyectos de construcción de visión de futuro en los sectores estratégicos.

Figura 73

COMPONENTES BÁSICOS DEL PROGRAMA COLOMBIANO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL



Fuente: COLCIENCIAS (2006).

Finalmente, son relevantes los casos de Cuba, Argentina y Perú, si bien no han conformado explícitamente un Programa Nacional de Prospectiva.

En Argentina, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT) inició en 2003, con el nuevo gobierno, un ejercicio de planificación estratégica, que comenzó con un ejercicio previo, las "Bases para el Plan Estratégico en CTI", dirigido por el recientemente creado Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (ONCTIP), un programa de la SECyT. El Observatorio forma parte como miembro afiliado de la Red de Centros Europeos de Prospectiva ESTO (European Science and Technology Observatory) y tiene entre sus funciones la de realizar ejercicios de prospectiva.

Las Bases del Plan Estratégico de la SECyT se iniciaron con una serie de paneles en los que se discutieron escenarios de contexto para la ciencia y la tecnología, elaborados por expertos en prospectiva en cada uno de los temas: Contexto internacional, Escenario ambiental de la Argentina, Escenarios demográficos de Argentina y el mundo, Escenarios macroeconómicos para la Argentina 2005–2008 y Escenarios de empleo. Estos escenarios servirían para enmarcar las posibles políticas en ciencia y tecnología. Los trabajos anteriores dieron lugar a un trabajo posterior acerca de sectores y áreas problemas prioritarios. En torno a ellos, se ha diseñado un nuevo Programa, el Programa Transversal Integrador del Sistema Nacional de Innovación (PROTIS), que financiará actividades de investigación, desarrollo tecnológico y apoyo a la innovación en torno a las Áreas Problema seleccionadas.[97]

[97] Según Manuel Mari (2006) en Argentina se han realizado otros esfuerzos de Prospectiva utilizados en la planificación en otros sectores. Estos son algunos ejemplos representativos:

Perú tiene un logro relevante, como es la creación del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), mediante Ley Nº 28522, uno de cuyos objetivos principales es el de "definir una visión nacional de futuro compartida", para lo cual el CEPLAN ejecutará estudios prospectivos e identificará tendencias internacionales, opciones estratégicas y escenarios futuros. Todo ello, en correlación con el Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP). Se espera en un futuro próximo la creación de un Programa Nacional con el apoyo del Ministerio de la Producción (Cfr. Ortega, 2005).

Perú ha tenido una dinámica muy activa e interesante alrededor de la formación de una masa crítica de profesionales con conocimientos de la aplicación de los principales instrumentos metodológicos de prospectiva. Bajo el liderazgo de Concytec ha desarrollado un Consorcio de Investigación en Prospectiva Tecnológica (CIPT), conformado por la Universidad de Lima (UL), la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) y el Instituto de Investigación y Extensión Agraria (INIA), el Instituto Peruano de Administración de Empresas (IPAE), la Universidad Ricardo Palma (URP) y la Universidad Norbert Wiener (UNW). Se destaca la realización desde el año 2003 de los Congresos internacionales PROSPECTA PERÚ, con el patrocinio de la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP).[98]

Dentro de este contexto es igualmente relevante la amplia tradición cubana, aglutinada hoy en día alrededor del Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología. La práctica demuestra avances relevantes en materia de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, y aplicaciones para el desarrollo de estudios en sectores estratégicos y áreas científicas y tecnológicas, como la biotecnología, la salud y las ciencias informáticas. Se destaca el esfuerzo de integración en la prospectiva de las variables de ciencia y tecnología con las variables económicas, políticas, sociales y ambientales. La experiencia cubana, caracterizada por el uso creativo de recursos limitados, se centra en el desarrollo de capital humano y la formación de actitudes proactivas y no reactivas, así como por la búsqueda de rupturas tecnológicas y sociales para facilitar la transición hacia una economía cada vez más basada en el conocimiento (Cfr. Díaz Otero, 2005).

En el ámbito del Caribe vale la pena destacar varias experiencias exitosas en materia de ciencia y tecnología. Trinidad y Tobago se aproxima a desarrollar un cluster del complejo petroquímico con subproductos que generan valor agregado al petróleo. Algunos otros países también han avanzado en el procesamiento de materias primas tales como caña de azúcar y banano,

---

- La Secretaría de Relaciones Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores a través de su Centro de Economía Internacional (CEI) ha elaborado ejercicios de escenarios para programar sus actividades. Algunos de ellos fueron utilizados en las Bases del Plan Estratégico de la SECyT, mencionados más arriba.
- El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), realizó un ejercicio de escenarios como base para la elaboración de su Plan Estratégico Institucional, en 2004.
- El mismo INTA, en su proyecto ALCUE (con la Unión Europea) Food Safety, va a implemenar un Observatorio Tecnológico (Prospectiva y Vigilancia Tecnológica) similar al existente en la Unión Europea para ese programa.
- La Secretaría de Energía, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, elabora regularmente Informes de Prospectiva Energética. El último data de 2003.

98 Así mismo es de subrayar la creación de la Sociedad Peruana de Prospectiva (SPP), ONUDI, y el desarrollo actividades conjuntas de instituciones peruanas con la Red Iberoamericana de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica (RIAP) del CYTED, el Foro de Acción Permanente en Prospectiva Científica y Tecnológica del CAB, el SubPrograma de Prospectiva del Programa Andino de Innovación Tecnológica de la CAN, el Proyecto Strategic European and Latin–American Foresight for Research and University Learning Exchange (SELF–RULE) de la Comisión Europea, y de la Red Latinoamericana de Estudios Prospectivos, entre otras redes. Todos estos procesos internacionales son compartidos por Colombia y Venezuela.

la provisión de infraestructura turística para la recepción de veleros y transatlánticos, todo ello con un importante componente tecnológico y de respeto al medio ambiente.[99]

[99] Para ver en detalle las experiencias en materia de prospectiva de los países del Caribe, es importante consultar el trabajo de Andrew S. Downes "Long term planning: institucional acting and restructuring in the Caribbean (2000).

7.6. Lecciones de la experiencia sobre prospectiva en Europa y América Latina

7.6.1. Prospectiva europea

Si bien las lecciones de un contexto no se pueden extrapolar a otro mecánicamente, es ilustrativo observar las recomendaciones derivadas de la experiencia europea para la implementación de programas semejantes en América Latina. Las siguientes lecciones provienen de un estudio realizado directamente por el Instituto PREST de la Universidad de Manchester para el Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial, pero son de interés para otros países de la región. Según Popper & Miles (2004) es vital considerar las siguientes observaciones:

- **Lección 1**: La prospectiva no es predicción: El conocimiento perfecto del futuro es imposible. Planificar en el presente para el futuro es vital. Esto involucra la creación de visiones y el compartir y sintetizar conocimiento y puntos de vistas sobre:
  - Oportunidades tecnológicas;
  - Requerimientos sociales y tecnológicos;
  - Posibles problemas;
  - Capacidades de varios actores, necesidad de colaboración, brechas y vínculos débiles; innovaciones complementarias y competitivas.
- **Lección 2**: Es fundamental tener en cuenta la utilidad de todos los tipos de productos.
  - Los productos formales como los informes, listas de tecnologías claves y planes tecnológicos son importantes, tanto en la comunicación de resultados como en el diseño de agendas claras para que los equipos trabajen juntos.
  - Sin embargo las redes formadas y el intercambio de conocimiento pueden ser vitales– por ejemplo, cuando uno esta buscando mejorar la integración en un sistema de innovación.
- **Lección 3**: La participación a gran escala no siempre es apropiada. La atracción de un amplio grupo de actores sociales y experticia en el trabajo prospectivo puede promover:
  - Acceso a bases del conocimiento más amplias
  - Entendimiento desde diferentes perspectivas
  - Conocimiento sobre fuentes del conocimiento
  - Conciencia sobre las fronteras y límites de la actividad prospectiva
  - Mayor legitimidad del trabajo y los resultados (y posiblemente mayor base para su prolongación o extensión en otras áreas)
  - Habilidad para elaborar e implementar las visiones compartidas sobre posibles futuros
- **Lección 4**: Involucrar al sector privado en la Prospectiva Tecnológica es fundamental.
  - Grandes corporaciones han sido los mayores desarrolladores de métodos de pronóstico (aunque los elementos participativos han sido limitados en estos trabajos), pueden aportar experiencia y apoyo a las actividades, alimentar los ejercicios con los resultados de sus estudios.

  - Es viable incorporar a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) pero se requiere involucrar a intermediarios como los gremios, la industria, asociaciones de comercio e investigación.
  - Es importante involucrar participantes del sector privado en las redes que la prospectiva establezca para movilizarlos y lograr que introduzcan el mensaje de los trabajos dentro de sus organizaciones

- **Lección 5**: Los recursos de las ciencias sociales pueden ser empleados para el diseño y la implementación del trabajo prospectivo orientado tanto a la tecnología como a la industria.
  - El fallo en la identificación de la necesidad de estos insumos al inicio de la actividad puede ocasionar problemas en el uso eficiente del tiempo, integración de los análisis sociales e implementación de resultados.

- **Lección 6:** La prospectiva debe ser "particularizada", es decir diseñada de acuerdo a un entorno específico.
  - Incluso cuando la filosofía y los objetivos son los mismos a los de otros lugares, debe haber una adaptación de los métodos y prácticas que encajen dentro del contexto local. Mucho puede aprenderse de las experiencias de otros, pero la simple imitación no es suficiente.

- **Lección 7**: En la implementación de programas continuados de prospectiva existe el peligro de la pérdida de memoria organizacional si no se mantiene el personal clave.
  - Es necesario evitar el "Peloteo de la misión", es decir, el cambio hacia objetivos e intereses distintos a los del patrocinante principal (sponsor).

- **Lección 8**: Cuando los Programas son amplios y generales existe el peligro de llegar a la sobre–dependencia de mecanismos de apoyo para comunicación e interacción basados en complejas tecnologías de información.
  - En todo caso, estos mecanismos deben ser probados anteriormente (con prototipos) para ver si pueden satisfacer expectativas y cumplir sus intenciones. Equivalente a este peligro es el de contar con individuos sobre–comprometidos (directores y presidentes de compañías lideres) para que presidan y coordinen reuniones frecuentes (paneles).

- **Lección 9**: Los ejercicios de prospectiva son propensos a requerir elementos integradores centrales que le den cohesión a sí mismos para movilizar a participantes y focalizar sus esfuerzos.
  - Es necesario contrarrestar algunas divergencias que puedan surgir en la terminología, los conceptos y métodos. Esto también es necesario para monitorear una vasta gama de actividades inspiradas por el Programa, y evitar que se pueda diluir el enfoque Prospectivo a lo largo del proceso.

- **Lección 10**: Un Programa de Prospectiva exitoso es probable que contenga algunas practicas prospectiva en las instituciones participantes, un esfuerzo explicito en creación de capacidades y una promoción de actividades que ayude a asegurar la calidad y reducir la duplicación de esfuerzos.

- **Lección 11:** El éxito de los Programas de prospectiva europeos ha sido medido según el grado de influencia obtenido en otros países y según el grado de difusión por Europa.
  - La tarea de crear una Cultura Prospectiva es bastante larga y los políticos no suelen reconocerlo. Cultivar esta cultura seguirá siendo una tarea importante.

- **Lección 12**: La comunidad prospectiva ha logrado codificar buenas prácticas y explorar experiencias y métodos con profundidad.
  - Uno de los principales retos es mejorar la calidad de la evaluación de la práctica prospectiva. Monitorear actividades es una cosa pero evaluar sus múltiples y futuros impactos es otra.

7.6.2. Prospectiva de América Latina

Pues bien, cabe entonces preguntarse ¿cuáles son los factores críticos que afrontan los ejercicios prospectivos que se llevan a cabo hoy en día en la región? Un aprendizaje de la experiencia del Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial, discutido en varios foros internacionales, señala los siguientes aspectos, válidos para todos los países de la región:

- **Lección 1**. *Aumentar la calidad de las reflexiones prospectivas*, originadas en la ausencia de bases de datos confiables, la falta de conceptualización profunda en prospectiva, el planteamiento de generalidades, el uso de métodos débiles o las fuertes diferencias interregionales en la preparación de los equipos responsables.
  - En algunos países de América Latina se encuentran buenos profesionales y equipos e inclusive escuelas prospectivas en proceso de formación, pero existe una gran asimetría. Es necesario fortalecer la capacidad para mantener esfuerzos prospectivos sostenidos en el tiempo.
- **Lección 2** *Se requiere mayor innovación y formación* de parte de la comunidad de productores y usuarios de la prospectiva. Se necesita agregar valor real al conocimiento previamente existente, mayor comprensión sobre nuevos problemas y nuevos paradigmas y mayor novedad de las conclusiones de los estudios prospectivos.
  - En particular, se necesita atacar un problema muy recurrente que consiste en hacer un esfuerzo conceptual muy fuerte dentro de un paradigma anterior, ya superado en el entorno internacional. Así se corre el riesgo de que un proceso prospectivo sea muy bien hecho metodológicamente pero el contenido que se procese no refleje el cambio de paradigmas que está sucediendo en el entorno internacional.
  - Otro riesgo común cuando faltan marcos de referencia explícitos es que el sentido común y los sesgos ideológicos desvíen los resultados y disminuyan la seriedad y profundidad de las reflexiones. Para contrarrestar esta posibilidad de obsolescencia y falta de rigor es vital promover la formación integral de los responsables y participantes en procesos de prospectiva tecnológica en aspectos complementarios, tales como la gestión y la vigilancia tecnológica, así como mejorar la comprensión de las concepciones contemporáneas del desarrollo económico, tecnológico y territorial.
- **Lección 3***: Aumentar la pertinencia de los diseños*, es decir la efectiva respuesta de los procesos prospectivos a las necesidades sentidas de la sociedad.
  - A veces se encuentran estudios que atacan problemas poco relevantes, o los problemas relevantes no son suficientemente desarrollados, o se encuentran nuevas necesidades que no se sabe bien como manejarlos, como es el caso de problemas de orden subregional o de dimensión interdepartamental o interprovincial.
  - Por ejemplo, se da el caso de ejercicios de prospectiva de la biotecnología que pueden ser elaborados por varios países o regiones de varios países, en donde puedan compartir recursos para hacer inteligencia competitiva de alto nivel internacional pero

plantear sus propias estrategias privadas de respuesta. Este tipo de iniciativas podrían generar grandes ahorros y sinergia de recursos para el continente, pero apenas se está en la etapa de diseño y creación de modelos organizacionales para poder atender estos nuevos problemas y potencialidades.

- **Lección 4**: *Ganar en sentido práctico*. Está emergiendo una nueva necesidad que es la de comprender y resolver problemas específicos con criterios prospectivos.
  - En lugar de utilizar métodos prospectivos muy sofisticados para problemas específicos, se pueden hacer adaptaciones culturales, simplificaciones e innovaciones metodológicas para responder a problemas locales. La prospectiva no sirve solamente para lo complejo sino también para producir soluciones concretas y definidas a regiones, alrededor de productos que generan empleo o encadenamientos productivos.
- **Lección 5**. *Aumentar la participación social*, dada por la gestión de las restricciones de logística, convocatoria, comunicación, o aislamiento de los grupos responsables.
  - Este factor se encuentra, por ejemplo, cuando existen grupos académicos que no logran captar la atención de los públicos empresariales o al revés, cuando algunas empresas y sectores tienen interés de emprender un esfuerzo prospectivo pero no encuentran el conocimiento o el apoyo institucional que requieren para llevar a cabo sus ejercicios.
  - Así mismo es relevante mejorar los procesos de apropiación social del conocimiento prospectivo, para que los empresarios apliquen herramientas prospectivas en sus campos de acción y para que sectores más amplios de la población participen con efectividad en procesos de toma de decisiones con impactos de largo plazo, por ejemplo, en decisiones relativas a la construcción de infraestructuras.
- **Lección 6**: *Lograr mayor productividad de los ejercicios prospectivos*. Esto implica la necesidad de disminuir costos y tiempos, y producir mayores beneficios institucionales.
  - El costo de hacer un proceso prospectivo de alto nivel suele ser alto. En un ambiente de crisis, baja responsabilidad y grandes diferencias institucionales, florece la incertidumbre en el flujo de los recursos y una gran cantidad de imponderables (problemas de inestabilidad, desconfianza y conflictos institucionales, etc.) encarece y alarga progresivamente los estudios. Aquí se encuentra la necesidad de una mayor comprensión de la gestión de los procesos prospectivos y de la amplia gama de métodos que componen la caja de herramientas que existe en el entorno internacional. De esta forma se podrían generar diseños más flexibles y específicos, que puedan adaptarse sobre la marcha para sortear las restricciones que surgen en el transcurso de los proyectos.

VIII. Planeación estratégica y pensamiento estratégico en la sociedad y la economía del conocimiento

8.1. La preparación cognitiva para planear continuamente en una sociedad cambiante

8.1.1. La sociedad global, una sociedad cognitiva y creativa

¿Cuál es el lugar de las imágenes y visiones de futuro en la sociedad global? ¿Por qué es importante para el planificador mejorar su comprensión de las imágenes y visiones de futuro? Recordemos algunas claves de lectura que han sido propuestas a lo largo del texto en una misma cadena argumentativa:

- En la sociedad global fluyen a gran velocidad el dinero, la información, las ideas y las tecnologías, y se fomenta la movilidad en gran escala de las personas y las imágenes de futuro. La interacción creativa de estos flujos crea posibilidades inéditas, combina los cambios sociales en direcciones insospechadas, las tradiciones evolucionan, los modelos mentales se entrecruzan y recrean continuamente.

Las infraestructuras de información y los sistemas educativos cuentan con alternativas de gran poder que hacen posible acelerar el aprendizaje colectivo. Existen sociedades que aprenden al mismo ritmo que se genera el cambio tecnológico y social pero también sociedades que ven ampliar sus brechas tecnológicas y cognitivas frente a los países líderes de la economía del conocimiento basada en la alta y media tecnología.

- La globalización presupone un cambio constante; —El nuevo patrón productivo se fundamenta en la innovación continua; —La innovación depende de la capacidad de agregar valor y crear nuevos procesos y productos, lo cual a su vez depende de la capacidad cognitiva para manejar información, conocimiento y símbolos;—La planificación se convierte en un proceso permanente de aprendizaje para poder seguir la pista de innumerables "blancos móviles"; —El planificador debe aprender a contrarrestar la obsolescencia de sus conceptos en un entorno cambiante, puesto que aquello que es válido hoy no necesariamente lo es mañana.
- La obsolescencia del conocimiento, el aumento del nivel de los estándares internacionales y la apertura de los intercambios y los flujos entre los ciudadanos y las naciones, provocan un aumento exponencial de las posibilidades creativas. La sociedad global es de hecho una sociedad cognitiva y creativa, plena de inestabilidad, incertidumbre, complejidad e incluso conflicto. Por ende, los planificadores requieren herramientas perceptuales para aprender a visualizar los cambios sociales pero también para generar estrategias de respuesta pertinente y veloz al cambio tecnológico y social.

Esta cadena argumentativa conlleva varias implicaciones. En primer lugar, el hecho de que la sociedad global premie a quienes sean capaces de aprovechar la economía del conocimiento y la economía de la creatividad (ver cuadro siguiente). En segundo lugar, la certeza de que la preparación cognitiva de una sociedad tiene amplias consecuencias económicas y es decisiva para su sobrevivencia y desarrollo. En tercer lugar, la constatación de que las sociedades deben aprender a catalizar su aprendizaje y a poner en marcha procesos y sistemas prospectivos que les faciliten anticipar el cambio y prepararse para afrontar los cambios sociales y tecnológicos en forma continua. Esto significa, educarse y desarrollar soluciones institucionales para construir permanentemente los futuros deseados y no sufrir el rigor y los costos de los cambios indeseados.

Cuadro 83

FACTORES CRÍTICOS DE LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO Y DE LA CREATIVIDAD

Economía del conocimiento	Economía de la creatividad
• Ventajas competitivas basadas en capacidades analíticas • Promesas de marca asociadas al hemisferio izquierdo del cerebro (racional) • Las variables diferenciadoras son el precio y la calidad • Competencia orientada a satisfacer de forma superior los deseos y gustos manifiestos o declarados del consumidor • Propiedad intelectual centrada en investigación y desarrollo de funcionalidades • El máximo desarrollo se alcanza en Estados Unidos, donde están las mejores universidades y equipamientos de laboratorios y las más modernas técnicas de investigación de mercados. Además atrae el capital humano de alto potencial.	• Ingenieros y científicos preparados se complementan con diseñadores y humanistas creativos que entienden el comportamiento humano. • Promesas de marca asociadas al hemisferio derecho del cerebro (intuitivo y emocional), relacionadas con experiencias. • Innovación, diseño y creatividad como atributos centrales del modelo de negocios. • Propiedad intelectual basada en el diseño e innovación. • Posibilidades abiertas para todos en tanto se estimule el pensamiento creativo. • Se abre el interrogante respecto del fin del predominio estadounidense.

• Ejemplo: Industria farmacéutica	

Fuente: Silva, María Cristina (2005), "Ser creativa la lleva", El Mercurio, diciembre 25.

Un cambio de época como el que actualmente vive la humanidad genera estados crecientes de turbulencia, donde la cantidad, cualidad e interrelación de los cambios puede sobrepasar fácilmente la capacidad de comprensión de la sociedad. Por consiguiente, en la sociedad global aumenta la responsabilidad de las élites educadas y de los encargados del diseño de las políticas públicas. El costo de oportunidad de las decisiones erradas aumenta en forma significativa, de modo que el desarrollo de la visión de futuro y el pensamiento estratégico se constituyen en un factor crítico para construir ventajas competitivas sostenibles en una economía del conocimiento y la creatividad. En este sentido en los últimos años ha surgido una profusa literatura acerca de la necesidad de controlar los sesgos de los decisores y evitar la ceguera paradigmática, es decir, la utilización de modelos mentales erróneos por parte de individuos y grupos, que generan equivocaciones de cálculo y malas interpretaciones de los contextos culturales.

8.1.2. La función cognitiva y la gestión del conocimiento prospectivo

La decisión estratégica es la esencia de la alta dirección. No obstante, como bien señala Thomas Stewart (2006), editor de un número especial de Harvard Business Review acerca de este tema, la mayoría de los decisores no tiene la menor idea de cómo hacen para tomar decisiones. En realidad, el proceso de toma de decisiones en las organizaciones públicas y privadas no es ni rápido ni inteligente ni óptimo. Existen organizaciones indecisas, incapaces de tomar una decisión acertada a tiempo; también abundan las personas atrapadas en sus propios caprichos cognitivos, que entierran instituciones por causa de su estrecha visión.

Uno de los errores más frecuentes en planificación estratégica consiste en tomarla como un ritual rígido y mecánico, de elaboración de planes donde los números priman sobre las ideas. De otra parte, tampoco es extraño el fracaso debido a la falta de procesos sistemáticos para capturar y analizar información confiable, o a la carencia de buenas ideas o lecturas completas y coherentes de la realidad. Esta concepción estrecha ha llevado a un rechazo creciente de la planificación estratégica en muchos contextos (Mintzberg, 1999). Pero en lugar de un abandono temprano de esta práctica a favor de enfoques meramente intuitivos y pragmáticos, es conveniente abrir la "caja negra" y entender qué es lo que fluye en un proceso de planificación desde el punto de vista cognitivo.

Lo primero es comprender que la sociedad y la economía de conocimiento elevan el grado de dificultad para realizar análisis prospectivos y estratégicos de calidad (Ver cuadro siguiente).

Recuadro 24

REQUERIMIENTOS DE LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO Y DE LA CREATIVIDAD

- Aumentan las exigencias no convencionales a la formación de los recursos humanos (proactividad, toma de decisiones, heurística, comprensión del entorno, responsabilidad, capacidad estratégica, realismo, saber ser),
- En el mundo laboral predominan los valores y las capacidades que favorecen el manejo de lo inmaterial o simbólico sobre lo material o concreto.
- En las estructuras de empleo se da un rol central a quienes son capaces de manejar el conocimiento en la práctica.
- Existe una creciente necesidad de incorporar nuevos tipos de productividad grupal y cognitiva en la economía de servicios.
- Ha aumentado la necesidad de manejar redes de conocimiento, gestar aprendizaje colectivo y el trabajo colaborativo.
- Se requieren métodos especializados de medición cuantitativa y cualitativa de la formación de capital intelectual.
- Es necesario desarrollar competencias específicas para construir organizaciones que

Fuente: Medina (2003) y Sole Parellada (2003).

En segunda instancia es vital reconocer que la función cognitiva es consustancial al ser humano. La función cognitiva tiene que ver con el proceso mediante el cual el planificador se hace una representación o imagen de la realidad, elabora una interpretación consistente de la misma, la comparte y negocia con otras personas y grupos humanos, de modo que se pueda llegar a un acuerdo o consenso alrededor de esta interpretación (cfr. Cole, 1999). La planificación no es un juego objetivo sino un proceso intersubjetivo, en el cual los usuarios de un proceso prospectivo y estratégico elaboran constantemente imágenes para construir una visión de futuro estructurada, verosímil y transformadora, y llevarla a la acción mediante proyectos estratégicos.

Como dijo Aristóteles, "el alma no piensa sin imágenes" (Kim & Mauborgne, 2005). En el campo social y de la decisión pública existen cuatro estados del conocimiento: certeza, riesgo, incertidumbre y ambigüedad. Las verdades inmutables en el tiempo son escasas. En la mayoría de las situaciones el ser humano combina la razón y la intuición para abordar los estados de incertidumbre y ambigüedad. Los métodos cuantitativos y centrados en la evidencia dan cuenta apenas de una porción de la realidad. No puede abordarse el futuro sin tener en cuenta los métodos cualitativos, creativos, basados en la experticia y en la interacción.

Como muestra la siguiente figura, las imágenes, visiones, teorías, información y conocimiento son la materia prima que es utilizada o modelada por los métodos, los procesos y los sistemas prospectivos. Los productos, resultados y decisiones que se producen dependen de la calidad de la materia prima y de los métodos, procesos y sistemas que sean empleados. La retroalimentación implica un ajuste de las imágenes y visiones, que deben ser actualizadas en cada ciclo del proceso.

Figura 74

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PROSPECTIVO

Imágenes
Visiones
Teoría
Información
Conocimiento

Métodos
Procesos
Sistemas

Productos
Resultados
Decisiones

Aprendizaje
Retroalimentación

Fuente: Elaboración propia, con base en Medina (2000).

Un tercer elemento de juicio relevante es la conciencia acerca de la importancia de poseer una visión estratégica robusta, lo cual, a su vez, implica una conciencia elevada acerca de la complejidad que está en juego cuando se aborda un asunto en forma prospectiva.

Es un hecho que la mayoría de las personas no incorporan la información correcta a su conocimiento consciente en el momento apropiado (Bazerman y Chugh, 2006). El fenómeno de "conciencia restringida" se produce cuando existen anteojeras cognitivas que impiden a una persona ver, buscar, usar o comunicar información relevante y accesible durante la toma de decisiones. La conciencia restringida ocurre en situaciones normales, sin presión o sobrecarga de información. La mayoría de las organizaciones están equipadas para responder a riesgos operacionales propios de la vida cotidiana. Pero lo más importante en la decisión estratégica es anticipar los riesgos estratégicos, que son aquellos sucesos que pueden alterar la trayectoria de crecimiento y desarrollo de una organización, un territorio, un sector, una cadena productiva o un sistema—país (Slywortzky & Drzik, 2005). Existen innumerables casos en la historia de la gestión pública y empresarial de riesgos estratégicos que no fueron advertidos. ¿Por qué surgen tantos errores de apreciación para diferenciar los asuntos rutinarios y los asuntos estratégicos?

Para comprender esta estrechez de visión es primordial tener en cuenta que los procesos cognitivos envueltos en la prospectiva y la decisión estratégica son semejantes a los del ajedrez, conocido como el paradigma para el entrenamiento de la mente del estratega. De acuerdo con el célebre excampeón mundial de ajedrez Gary Kasparov (2005), después de sólo tres movimientos de apertura, existen más de nueve millones de posiciones posibles. Con este dato es necesario imaginar todas las posibilidades o futuros posibles que enfrenta una organización en la vida real, que responden a cientos de variables, decenas de actores sociales y múltiples combinaciones de tendencias, factores de cambio, eventos y actores!

En un juego de final abierto con tantos detalles en medio es preferible centrar la atención en las líneas estratégicas que dan forma y sentido a la partida o a la toma de una decisión estratégica en la gestión. En palabras del expresidente brasileño Fernando Henrique Cardozo (2005) lo importante hoy es tener una visión global, entender los procesos como un todo, con base en una noción personal de la política, la economía, el país y el mundo. Visión que debe surgir del desarrollo de capacidades y competencias específicas.

Finalmente, otro elemento clave para el planificador proveniente de la metáfora del ajedrez, es la necesidad de enfrentar la dinamicidad del entorno, de repensar jugada a jugada la estrategia. Emprender esta retroalimentación constante exige herramientas y actitudes, metodologías y formas de trabajo para manejar esta doble cualidad de enfrentar un juego abierto de opciones múltiples, al cual es necesario hacerle seguimiento permanente para identificar sus continuas transformaciones. Esta es la razón por la cual es necesario educar la intuición mediante la metodología de escenarios y la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.[100]

[100] Tanto la prospectiva como el ajedrez están a medio camino entre el arte, la ciencia y la técnica, entre el cálculo frío de las probabilidades y la creación de historias con sentido. Es la combinación de lógica y creatividad, de métodos cuantitativos y cualitativos, de habiliidades del hemisferio izquierdo y del hemisferio derecho del cerebro, lo que hace difícil y fascinante hacer prospectiva.

Usualmente estos enfoques mantienen claras diferencias y no es fácil encontrar una reconciliación entre ellos. Jerome Bruner (1998: 31—33) plantea que los dos enfoques en discusión representan dos perspectivas distintas del desarrollo humano. El autor sigue la distinción clásica según la cual el método nomotético se ocupa de los fenómenos con el propósito de identificar leyes generales, mientras que el método ideográfico trata de identificar y "capturar" la unicidad irrepetible. Una perspectiva concierne al conocimiento a la luz de su validez y verificabilidad universal o intrínseca, mientras que en la otra el conocimiento tiene relación con el conocimiento ligado a un contexto particular, local. Una estudia el pensamiento en su manifestación nomotética y explicativa, mientras que la otra estudia su expresión ideográfica e interpretativa. El primer enfoque pretende transformar intuiciones e impresiones concernientes a las regularidades recurrentes en términos causales, usando los procedimientos del experimento lógico y empírico, cuyo resultado asume la forma de teorías científicas robustas, formuladas con preferencia en términos lógico—matemáticos. Por su parte, el segundo enfoque no tiene por objetivo proveer una prueba o verificar algo cuanto construir una narración que tenga un sentido, o una historia. De tal modo no provee descripciones únicas sino múltiples historias igualmente válidas acerca de la misma serie de "eventos". En

8.1.3. Fundamentos del pensamiento estratégico[101]

8.1.3.1. Componentes fundamentales del pensamiento estratégico

En este contexto toma gran valor conocer el funcionamiento real del pensamiento estratégico. Básicamente éste *condiciona la perspectiva o enfoque que orienta y determina la planificación estratégica.*[102] El reconocido estratega japonés Kenichi Ohmae (1985) plantea que a medida que han ido floreciendo los procesos de planeación estratégica en las organizaciones, paradójicamente se ha ido marchitando el pensamiento estratégico. En nuestro medio esto ha llevado a una relativa mecanización a la hora del análisis, en desmedro de la capacidad de innovación. Agrega Ohmae que el pensamiento estratégico contrasta con el enfoque convencional (Pensamiento lineal) y la intuición pura (conclusiones sin análisis). Exige el uso de la intuición creativa, la autonomía intelectual, la aptitud analítica, el pensamiento divergente y convergente, y la flexibilidad.

Así pues, el pensamiento estratégico pone en juego tres clases de pensamiento: el lógico, el crítico y el creativo:

---

tales historias importan los estados intencionales de las personas envueltas en ellas, que no están sujetas a confirmación. En lugar de seguir una necesidad “causal” obedecen a una “necesidad narrativa”. Siguiendo a von Wright, Bruner (op cit. 33) afirma que el método de la prueba provee una explicación con sus ventajas relativas para obtener predictibilidad y facilitar la falsificabilidad y la replicabilidad. Mientras que el método de la autenticación narrativa crea comprensión después del hecho y se funda sobre la interpretación.

Según Bruner (1998, 1988) los dos métodos son diferentes, tienen trayectorias evolutivas distintas y usos sociales disímiles. No pueden ser reducidos el uno al otro. Se trata de una fe positivista equivocada el creer que las narraciones pueden ser clasificadas con precisión en verdades e invenciones. Para el autor una de las más grandes confusiones de nuestros días es creer que un enfoque puede ser pensado desde el otro, ya que no todos los dominios del conocimiento pueden ser sujetos a la ciencia nomotética estándar. En particular no lo pueden ser los campos en los cuales los seres humanos se relacionan a nivel de transacciones, en cuanto reaccionan los unos respecto de los otros en anticipación respecto a como podría reaccionar el otro a su reacción, como en la vida cotidiana y en la historia. No existe razón entonces para subvalorar las narraciones y la forma como estas construyen el mundo social.

La concepción tradicional plantea que las palabras e imágenes reflejan “el mundo externo”, o sea que la realidad objetiva la da el lenguaje. Al contrario, la nueva concepción afirma que las ideas y palabras no son imágenes objetivas de la realidad sino los instrumentos mismos con los cuales se construye la realidad. Sin embargo, no se trata de simple subjetividad y meros “errores que estorban el pensar”. Las historias producen realidades sociales pero estas se consolidan en estructuras institucionales que después las perpetúan y las hacen respetar, así como los códigos legales son hechos respetar por la policía. Las narraciones producen normas y legitimidad que crean intersubjetividad, se “objetivan” y se convierten en “hechos sociales”. Las raíces filosóficas de este último planteamiento provienen de distintas fuentes. De un lado se encuentran en Gadamer, Rorty, Derrida y el último Wittgenstein, ver Morgan (1991; 1996). De otro lado diferente se encuentran en Searle (1998, 1997). En este punto es esencial recordar los conceptos de institucionalización y legitimación desarrollados por Berger y Luckman (1967).

101 Históricamente lo estratégico se ha entendido en tres sentidos. El primero y más antiguo se relaciona con las *ciencias militares*, orientadas a conducir los ejércitos para vencer a un enemigo. El segundo y más contemporáneo sentido tiene que ver con la *planeación estratégica*, esto es, con la identificación de planes, procesos, pautas de acción o patrones que permitan a una determinada organización empresarial o social lograr un objetivo deseado. En un tercer sentido asociado al *pensamiento estratégico,* básicamente se trata de aumentar la capacidad de comprensión y solución de problemas complejos y “cuellos de botella”, crear opciones y nuevos modos de percepción. Aquí se trabaja básicamente sobre la perspectiva o forma en que se piensa o mira la realidad, y con la cual y a partir de la cual se construye o reproduce un determinado orden del mundo. En Grecia Antigua, hacia el siglo V antes de Cristo, los Atenienses elegían cada año un consejo de diez estrategas o magistrados que tenían por encargo proteger la ciudad por medio de la diplomacia, o si esto no fuera posible, por medio de las armas. Con la historia el concepto se fue ligando al arte de la guerra y las ciencias militares, y pasó a designar la forma de emplear la fuerza armada de una nación para conseguir unos fines determinados por sus dirigentes, o dicho de otra forma, la concepción y ejecución de una acción colectiva en un medio conflictual (Géré, 2000). Para una antología mundial de las diversas culturas estratégicas a través de la historia es indispensable Chaliand (1990). Para un análisis semántico de la palabra estrategia, ver Mathey (1999). Para un detallado panorama de diez escuelas de estrategia, ver Mintzberg (1999).

102 La planeación estratégica, como corriente teórica dotada de una autonomía propia en la cultura académica, se apoya sobre los fundamentos de política empresarial y se desarrolla a partir de los años sesenta. Tiene dos fuentes principales, la business policy de origen norteamericana, centrada en la escuela de Harvard gracias a la contribución de Ansoff, y la economía empresarial europea, en particular alemana e italiana (Cfr. Malvestito, 2000).

Figura 75
BASES DEL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Componentes básicos del Pensamiento Estratégico

Pensamiento lógico

Pensamiento crítico

Pensamiento creativo

Fuente: Medina (2004).

- *El pensamiento lógico* consiste fundamentalmente en la comprensión, formulación, análisis y evaluación de argumentos. Examina el uso del lenguaje y establece en cada argumento la relación entre las premisas o razones y las conclusiones, con base en los principios de racionalidad y verdad. Sirve para pensar claramente, comunicarse con efectividad y desarrollar el juicio. Sus tópicos principales tratan con la lógica formal e informal, la deducción y la inducción. Implica el uso de técnicas de análisis de argumentos y proposiciones de acuerdo con el lenguaje, el contexto de uso, las suposiciones clave y las intenciones del hablante (Cfr. Wright & Tohinaka, 1984).

- *El pensamiento crítico* implica identificar y resolver bien los verdaderos problemas, en lugar de resolver con precisión falsos problemas. En esencia, el pensamiento crítico pone en juego lo que se conoce como errores tipo III.[103] Como es bien conocido en estadística, el error tipo I proviene de decir que hay diferencias significativas entre dos factores cuando no las hay. Mientras que el error tipo II proviene de decir que no hay diferencias significativas cuando sí existen diferencias lo suficientemente grandes para serlo en realidad. Los errores tipo I y tipo II surgen después de que el problema se ha formulado y se refieren a hacer bien una cosa dada de antemano. En cambio, los errores tipo III ocurren durante el proceso mismo de formular el problema y se refieren a identificar los cosas que se deben hacer. El pensamiento crítico, en suma, facilita abordar problemas mal estructurados, como son la mayoría de problemas de alta complejidad. Al efecto, usa sistemáticamente diferentes perspectivas de análisis, provenientes de distintos tipos de conocimiento (Cfr. Mitroff, 1999).[104]

[103] A la prueba un chiste: ¿De qué sirve descubrir la mejor manera de disponer las sillas en la cubierta del Titanic cuando éste está a punto de hundirse? Ian Mitroff ha identificado cinco categorías de resolver bien un problema que no es el verdadero:—escoger mal los interesados en la formulación de un problema;—seleccionar una serie muy limitada de opciones;—redactar incorrectamente el problema;—fijar límites o alcances demasiado estrechos al problema;—no pensar sistémica o sistemáticamente.

[104] Según Mitroff, Un problema bien estructurado da una información completa sobre un árbol de decisión y solicita elegir bien entre opciones bien delimitadas, donde se conoce el conjunto completo de resultados y de los valores relativos a los diversos resultados. Todos hemos sido entrenados por el sistema educativo para realizar ejercicios "enlatados", empacados de antemano que refieren problemas obvios y simples con solución única. Por su parte un problema mal estructurado, a

- *El pensamiento creativo* se opone al pensamiento reproductivo. El pensamiento reproductivo promueve la rigidez, conduce a ideas habituales y no a ideas originales. Como no permite variaciones es incapaz de adaptarse a circunstancias cambiantes. Fracasa ante lo nuevo porque no admite el error ni tolera la ambigüedad. Al mantenerse dentro de los límites conocidos y establecidos repite pautas y patrones conocidos para solucionar todos los casos posibles. Por su parte el pensamiento creativo en esencia busca lo nuevo y lo diferente. En lugar de enfocar los problemas sobre la base de problemas similares que se han tenido en el pasado, busca reinterpretarlos y volver a conceptualizarlos. No cree en la existencia de un solo método y un solo enfoque para solucionar un problema. Es generativo por excelencia. Pretende explorar múltiples alternativas desde diversas perspectivas para encontrar muchas soluciones distintas al mismo problema. Fomenta la expresión de una gran cantidad de alternativas y conjeturas, se aleja de lo conocido por el goce y la curiosidad de la experimentación. Se atreve a refigurar lo existente y a buscar nuevos caminos. Es el fundamento de la innovación (Cfr. Michalko, 2000).[105]

8.1.3.2. Características del pensamiento estratégico

Diferentes autores, entre ellos Loehle (1996), Wells (1998) y Morrisey (1996) distinguen varios rasgos pertinentes a tener en cuenta:

- *El propósito* del pensamiento estratégico consiste en explorar desafíos futuros, tanto previsibles como imprevisibles.

- *La esencia* del pensamiento estratégico, más que centrarse en la elaboración de planes, radica en el desarrollo de visiones y capacidades para poder realizar lo planeado.

- *Un proceso exitoso de pensamiento estratégico* requiere funcionar mentalmente de una manera creativa, entender y descubrir el proceso en juego, conocer la estructura de los múltiples elementos del problema y utilizar confrontaciones con la realidad (controles).

- *El resultado* permite generar una síntesis de conocimiento, producir ideas efectivas que se traduzcan en productos y herramientas conceptuales. Estas ideas pueden desarrollarse tanto en cantidad como en calidad, en aquellos campos de trabajo donde la generación de soluciones innovadoras es algo esencial, por ejemplo en diseño, innovación institucional, investigación, desarrollo de software e ingeniería.

- No es posible anticipar desde el primer momento todos los posibles problemas que puedan surgir. *El valor* del pensamiento estratégico no radica tanto en el momento en que se escoge una estrategia como en el proceso de construcción y revisión permanente.

- *El entrenamiento* en pensamiento estratégico forma a las personas para que aprendan a trabajar, explorar y experimentar en equipo, y estimula las capacidades para el diálogo, la

diferencia del ejercicio enlatado, contiene considerables incógnitas. Las ramas del árbol de decisión pueden ser parcial o totalmente desconocidas y solo se pueden determinar algunos valores o resultados. Se presenta en una escala que puede ir desde ligeramente especificado, desconocido o indeterminado hasta seriamente no especificado.

[105] Michalko (2000) distingue cinco características del pensamiento creativo:—la fluidez (rapidez—generatividad);—la combinación de viejos factores en formas inusitadas;—la conexión y relación de ideas aparentemente dispares o lejanas;—la exploración de diversos universos o micromundos en forma paralela;—la atención a eventos inesperados o la búsqueda activa del descubrimiento accidental. Seltzer y Nemtley (2000) refieren que para aprender creatividad se requieren cuatro habilidades fundamentales:—Identificar nuevos problemas en lugar de depender de los demás para definirlos;—Transferir a otro contexto los conocimientos adquiridos en un contexto determinado para poder resolver un problema;—Centrar la atención en la persecución de un objetivo o conjunto de ellos;—Tenacidad o la convicción en el carácter incremental del aprendizaje, mediante el cual la repetición de los intentos introduciendo variaciones conduce finalmente al éxito.

reflexión y el pensamiento sistémico, así como para la percepción de lo que ocurre en el entorno.

En suma, el pensamiento estratégico facilita una aproximación a la mejor solución posible de un problema, a partir de una combinación de análisis racional y de integración imaginativa. Exige romper el limitado campo de visión que se maneja ordinariamente y debe, a través de una constante práctica, convertirse en una filosofía del largo plazo y una actitud frente a la vida. Constituye una preparación crítica para aprovechar las oportunidades y conocer las amenazas antes de que se presenten hechos fuera de nuestro control. Permite captar y caracterizar un problema, evaluar con objetividad las fuerzas y las debilidades de una situación, cambiar de dirección con elasticidad, calcular el impacto de una acción, y tomar decisiones correctas a tiempo (Loehle, 1996).

8.1.4. La necesidad de afrontar los límites humanos

Nada mejor para entender las limitaciones humanas y superarlas que tener en cuenta las enseñanzas de los grandes maestros de la prospectiva. Acerca de las causas generales de error, resulta ilustrativa la experiencia de Michel Godet (1997, 2004), líder de la tradición francesa, Eleonora Masini (2000), líder histórica de la World Futures Studies Federation durante más de dos décadas, y Joseph Coates (1997), líder de la World Futures Society en los Estados Unidos.

Estos autores plantean que una de las equivocaciones más frecuentes es el conformismo y la miopía frente al cambio y la inercia. Vale decir, la inclinación a extrapolar mecánicamente el cuadro tendencial y suponer su permanencia y continuidad perenne. Con ello se corre el riesgo de quedarse atrapado en el presente y no ver las rupturas posibles y sus efectos de discontinuidad.

También suelen haber errores de interpretación. Allí el único remedio conocido consiste en el control de grupos. De tal manera que si existe una equivocación, ésta ha de ser fruto de una apreciación compartida y no del trabajo aislado y desde el escritorio del planificador. Las organizaciones prospectivas serias de alcance global suelen contar con el apoyo de expertos en todo el mundo, o de equipos interdisciplinarios ubicados en varios continentes para hacer análisis de contenido y entrevistas a personas notables, y estudiar sistemáticamente montañas de datos para entender los cambios sociales y hacer inferencias válidas.

Igualmente existen trampas en la exactitud de los datos y de los modelos. Para evitarlas hay que estar en guardia permanente. No obstante, hay obstáculos epistemológicos y no todo se puede conocer. En algunos campos de acción no existen antecedentes o resulta claramente inapropiado laborar con analogías históricas. Hay campos donde no se conocen las variables ni los actores claves o no se puede atribuir ninguna probabilidad de ocurrencia a determinados eventos.

Entre los factores claves a evitar están las hipótesis implícitas o no verificadas y el control de la imaginación. Paradójicamente es tan inconveniente la falta como el exceso de imaginación. En el primer caso, un estudio muy pegado de la realidad puede ser causa de una prospectiva muy plana, sin alcance ni profundidad para el planteamiento de alternativas. En el segundo caso, demasiada subjetividad puede conducir a la auto alteración. Es decir, la introducción de sesgos concientes o inconscientes en los estudios.

En general los aspectos psicológicos tienen que ver con lo que se ha denominado la “educación del deseo” (Gutiérrez, 1999; Medina, 2002). Como el ser humano tiene una actitud ambivalente de temor y deseo frente al futuro, hay que evitar el exceso de pesimismo o de optimismo. De la misma manera debe evitarse la prospectiva conducida “por odios”. Los elementos irracionales deben ser controlados, porque se corre el riesgo de asumir con pasión una hipótesis hasta el punto de sostenerla en contravía de lo que esta mostrando la evidencia. El deseo por un

exceso de precisión y la obsesión por los detalles pueden desenfocar igualmente los estudios.Otro elemento relevante es que la verificación de la validez de los estudios prospectivos solo se puede hacer a posteriori, varios años después de realizados. Ello plantea riesgos para el sostenimiento financiero, la utilización de capacidades y la fijación de estándares de calidad de los proyectos, los cuales pueden corregirse con un adecuado sistema de evaluación y la conciencia de lo que implican los estudios prospectivos en términos cognitivos y factuales. Una confusión frecuente es que se le exija a la prospectiva que transforme la realidad cuando esto es un asunto de las decisiones de los actores, de la efectividad de las instituciones y del estado de conciencia de una sociedad.

Finalmente, la más grande equivocación puede ser la misma omisión de los límites. En cuanto la realidad es como una fuente inagotable de cambios, la certeza absoluta respecto al futuro resulta una tarea ilusoria. La profesora Eleonora Masini (2000), plantea que un analista prospectivo debe tener siempre presente que el margen de error en una reflexión acerca del futuro es amplia. Por lo cual debe tratar de equivocarse lo menos posible. Ha de conservar una actitud modesta, de alerta constante y actitud abierta al aprendizaje.

Cuadro 84

TRAMPAS COGNITIVAS FRECUENTES

Límites	Causas generales de error	Fuentes de error
• Hipótesis implícitas • Datos insuficientes • Control a posteriori • Aspectos psicológicos. • Elementos irracionales. Auto alteración	• Miopía frente al cambio y la inercia • Conformismo • Errores de interpretación • Obstáculos epistemológicos • Inexactitud de los datos y modelos	• Falta de imaginación • Hipótesis no verificadas • Capacidades mal utilizadas • Exceso de optimismo • Extrapolación mecánica • Exceso de precisión • Omisión de límites

Fuente: Adaptado de Masini (2000), Godet (1997), Coates (1997).

8.1.5. ¿Se puede estimular el desarrollo del pensamiento estratégico?

El desarrollo del pensamiento estratégico requiere equilibrar el pensamiento lógico y crítico con el pensamiento creativo. Vale decir, integrar el modelo de análisis basado en las concepciones del actor racional, con un modelo imaginativo que asocie los conceptos de síntesis, visión, creatividad e intuición.[106]

La idea clave es contar con lo mejor de cada concepto. De este modo, la imaginación ha de generar diversas opciones y ampliar el marco de referencia; mientras que la disciplina analítica ha de aterrizar el proceso estratégico a lo real, otorgar rigor y sistematización al análisis de las alternativas. Este enfoque busca evitar los excesos paralizantes de la razón así como la fantasía caótica e

[106] Este concepto fue desarrollado por la escuela de planeación por escenarios y fue denominado lógica intuitiva o imaginación disciplinada. La lógica intuitiva consiste en la aplicación de una cierta regla de coherencia a la percepción de una situación futura, obtenida mediante un atento análisis del problema o recurriendo también a modelos de las ciencias sociales que buscan explicar la realidad futura. Para entender que significa en este contexto la intuición, según Martelli (1991; 45—47) se puede recurrir a una comparación con base en la investigación realizada sobre los grandes campeones de ajedrez, prototipo de la inteligencia artificial. En estas investigaciones se ha descubierto que aquello que se revela como intuición en realidad es una excepcional capacidad de reconocer esquemas o configuraciones de piezas, muy similar a los esquemas lingüísticos innatos que todos poseemos. Dicho de otra manera, los campeones de ajedrez están en grado de reconocer a primera vista el esquema de una partida, apenas este se presenta, como similar, entre todas las infinitas combinaciones posibles, a una que ellos ya conocen, y de la cual están en grado de prever su desarrollo. Para Martelli alguna cosa parecida debe guiar al constructor de escenarios que decide afrontar un problema de prospectiva, mediante el empleo de la lógica intuitiva. Su experiencia lo pone en grado de reconocer el tipo de problema que tiene en frente y por tanto de intuir la combinación de técnicas más apropiada para explorar el futuro en una circunstancia particular. Pero a diferencia de los campeones de ajedrez, éste muchas veces dispone de la ventaja de tener más tiempo a disposición y, sobretodo, de poder proceder por aproximaciones sucesivas, mediante un enfoque de ensayo y error.

ilusoria. Utiliza la perspicacia de la intuición pero evita su falta de precisión. Al mismo tiempo se vale de la formalización y las reglas de las técnicas analíticas pero cuestiona su mecanicismo y su apego al pasado. La heurística es la técnica que realiza este equilibrio. En ella se conserva una estructura del proceso de elaboración de una estrategia, pero se enfatiza en la flexibilidad y la diversidad necesarias para ir más allá de las reglas establecidas.

Ahora bien, si el pensamiento lógico y crítico frecuentemente se entrenan en la educación primaria, secundaria y terciaria, la dificultad surge del desarrollo de la creatividad. Históricamente se ha discutido intensamente si la creatividad es lo mismo que la inteligencia, si es exclusiva de grandes genios o puede aprenderla la gente común y corriente. El estado del arte hoy en día acepta que la creatividad no constituye una característica o talento innato. Si se entiende como la aplicación de conocimientos y habilidades, de diversas maneras, con el fin de alcanzar un objetivo valorado, la creatividad es una capacidad al alcance de todos los ciudadanos (Seltzer, & Bentley, 2000).

En virtud de esta evidencia, numerosas experiencias se han llevado a cabo en las organizaciones y el sector educativo, a fin de desarrollar el potencial creativo. La conclusión es que no todos los entornos educativos y empresariales consiguen fomentar la creatividad. Los entornos facilitadores son aquellos donde existen relaciones basadas en la confianza y la seguridad, libertad de acción, variación de contextos, equilibrio entre capacidades y desafíos, intercambio honesto e interactivo de ideas y conocimientos, y el logro de resultados reales y concretos.[107]

De hecho, las compañías de mayor éxito en los mercados basados en tecnologías emergentes han impulsado una práctica denominada *creatividad corporativa*, encaminada a producir nuevas ideas, desde las mejoras más ínfimas (cambios a lo que ya está hecho) hasta las innovaciones de mayor alcance (actividades completamente nuevas para la organización). Existen muchos estudios disponibles sobre los factores críticos en este campo. La idea central es que la creatividad no puede impulsarse "en masa", como muestra la experiencia soviética desde la revolución bolchevique hasta la disolución de la URSS. En cambio, existen elementos para cerrar la brecha entre el alto potencial creativo y el bajo desempeño creativo. Lo esencial es crear las condiciones para poder canalizar los múltiples actos creativos inesperados o dirigidos que ocurren cotidianamente.[108]

Es fundamental entender que las organizaciones del siglo XXI basadas en conocimiento se sustentan en coordinadas diferentes a aquellas de las organizaciones tradicionales. Estas últimas se apoyan en la preponderancia del trabajo manual, el mecanismo del mando y control, la figura de autoridad del capataz y la emocionalidad del miedo. En cambio, en la empresa de conocimiento, el trabajo preponderante es no manual, basado en el poder transformador de la palabra y el procesamiento de información. Según Echeverría (1999) los mecanismos de regulación requieren del desarrollo progresivo de ámbitos de autonomía y responsabilidad. En lugar de capataces, se necesita la figura del mentor (Coach) para catalizar el desempeño intelectual y el aprendizaje. En vez del miedo, la emocionalidad fundamental es la confianza y el respeto mutuo. En lugar de destruir las ideas del otro, es pertinente incentivar la producción de nuevas ideas. Así que, más que las destrezas físicas del trabajador importan las competencias conversacionales, plenas de habilidades tales como

---

[107] Cuando se pregunta por la falta de creatividad para romper el círculo vicioso en América Latina habría que observar el efecto nocivo que inducen los entornos regulados por la verticalidad, la inseguridad, la deshonestidad y la falta de confianza e interacción positiva. Dos artículos ilustrativos par profundizar al respecto por su contenido y sus sugestivos títulos son: ¿Cómo matar la creatividad?, de Teresa Amabile (2000); ¿Qué está asfixiando la creatividad en CoolBrust?, de Suzy Weztlauser (2000).

[108] Estos elementos son: —la alineación o convergencia de los participantes en una experiencia hacia un mismo objetivo;—el fomento de la creatividad automotivada o autoiniciada y de la actividad extraoficial:—la serendipidad o capacidad para hallar algo valioso por casualidad, es decir, la agudeza para discernir y descubrir algo valioso en un accidente afortunado;—la promoción de la diversidad de estímulos e incentivos; — la comunicación abierta, fluida y efectiva (Robinson y Stern, 2000).

el saber escuchar activamente, para encontrar el sentido de lo que el otro dice (Cfr. Echeverría, 1999). En fin, para cultivar el pensamiento estratégico se requiere cultivar un ethos organizacional diferente al ethos jerárquico y psicorrígido que ha predominado en la región!

8.1.6. La transformación de la creatividad y el conocimiento en innovación: el desafío para América Latina

Ricardo Zisis (2004), Director de Harvard Business Review para América Latina recuerda un asunto fundamental. “Se dice que los latinoamericanos somos creativos e ingeniosos. Pero una cosa es la creatividad individual y otra cosa es la creatividad corporativa. Y otra muy distinta es generar riqueza con base en la creatividad”.

La innovación es la clave para la transformación de la estructura productiva de la región. Pero generar ideas y transformarlas en productos o servicios rentables requiere mucho más que ingenio. Es necesario dominar los procesos adecuados y canalizar el talento humano creativo para que se produzca valor agregado. Salvo raras excepciones, la falta de grandes resultados en la economía del conocimiento por parte de América Latina y el Caribe evidencia problemas con sus modelos mentales y su forma de interpretar la realidad.

El mundo cambia continuamente y los modelos mentales latinoamericanos no se modifican con la misma velocidad. Existen países como Finlandia, Irlanda, India, Corea, China, India y Malasia que prácticamente se han reinventado en pocas décadas. Mientras tanto, muchos países de la región permanecen atascados en los mismos problemas y círculos viciosos de varias décadas atrás. Si bien su desempeño competitivo depende de múltiples factores, es evidente que faltan dosis más altas de pensamiento estratégico para tomar mejores decisiones, en forma más rápida e inteligente. La economía del conocimiento y la creatividad son una oportunidad para el continente. Pero las ventanas de esta oportunidad solo se abrirán a aquellos que tengan sensibilidad para captar las señales del entorno y crear sentido para aprovecharlas en forma oportuna.

En un entorno cada vez más incierto, inestable y conflictivo no todo puede anticiparse previamente. Es necesario aprender a afrontar lo impredecible. En otras palabras, es vital aprender a manejar la incertidumbre y la complejidad. Esta tarea implica una labor pedagógica de transformación de una cultura acostumbrada a manejar la certeza y el riesgo. Además, obliga a pasar continuamente de la anticipación a la acción, de la reflexión a la ejecución. La anticipación permite generar hipótesis e interpretaciones plausibles. Pero es en la acción donde pueden probarse estas hipótesis y reducirse la falta de claridad en un entorno cambiante. La anticipación es la cuota inicial para visualizar un proceso de cambio. Pero la transformación social llega a través de la acción. Por esta razón, la prospectiva, entendida como construcción permanente de futuros, es un instrumento útil para la decisión pública en América Latina y el Caribe.

América Latina afronta la transición de un mundo que navega a gran velocidad hacia una sociedad y una economía basada en el conocimiento. En un contexto semejante, las personas sienten de repente que el universo conocido deja de ser racional y ordenado. En un momento histórico de cambio de época es necesario crear sentido (Coutu & Weick, 2003). Esta expresión tiene varias acepciones. Una es dar orientación o señalar el rumbo colectivo. Otra es brindar significado, para interpretar correctamente el cambio de época.

Es posible aprender a crear sentido mediante la prospectiva y el pensamiento estratégico. Al menos ello implica la capacidad de pensar dinámicamente en términos de futuros alternativos, mediante el método de los escenarios. Además, conlleva la capacidad de hacer un seguimiento constante del entorno, a través de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva. Existen muchas más capacidades involucradas pero el conocimiento a fondo de estos métodos da una idea

clara del cambio mental que es necesario para afrontar un mundo que continuamente parece que se nos escapa de las manos.[109]

La prospectiva y el pensamiento estratégico no son una panacea. Son herramientas útiles para construir sentido, vale decir, para transformar la experiencia en visiones de mundo inteligibles, sistémicas e innovadoras.

[109] La planificación por escenarios y la inteligencia competitiva se unen a través de un proceso recientemente denominado Anticipación Estratégica (Almquist & Hoban, 2000), basada en el reconocimiento de patrones mediante sistemas de advertencia temprana y la generación de respuestas estratégicas. Morrison et al (2000) plantean que la observación sistemática y la identificación y conceptualización de patrones es la esencia del trabajo mental para disminuir la complejidad y multiplicidad de posibilidades existentes en el entorno. No obstante que estas propuestas relativamente recientes favorecen la integración de los enfoques anotados, se considera de considerable utilidad para el lector que se presenten los mismos por separado. Por tanto, a continuación se han preparado síntesis acerca de los escenarios y la vigilancia tecnológica y la inteligencia estratégica, asompañados de sendos anexos con casos ilustrativos que se presentan al final del texto.

8.2. La metodología de los escenarios

8.2.1. Concepto y utilidad

Los escenarios son quizás el método más popular de los estudios del futuro. Surgieron primero en la planeación militar y luego fueron adaptados a ambientes empresariales y al nivel político. Inventados primero por Herman Kahn a principios y mediados de los años sesenta, los escenarios hoy en día indican un nombre genérico para diferentes metodologías, entre otras, la del Stanford Research Institute (SRI), el Instituto Batelle, el Futures Group, la planeación estratégica por escenarios, la prospectiva—estratégica y la previsión humana y social, entre otras escuelas o enfoques. Autores representativos de la prospectiva, tales como Michel Godet, Ian Wilson, Pentti Malaska, Ute Von Reibnitz, Robert Ayres, James Ogilvy, Denis Loveridge, Ian Miles, Pierre Wack, Peter Schwartz, Paul Shoemaker, Kees Van der Heijden, Eleonora Masini, entre otros, han realizado propuestas relevantes en el desarrollo de principios, herramientas y criterios de análisis de escenarios.

Los escenarios son instrumentos que buscan bajar y manejar el nivel de incertidumbre y de error en el proceso de toma de decisiones, en situaciones de rápido cambio social y compleja interacción social (Coates, 1996). Los escenarios describen varias alternativas futuras, permiten analizar problemas conjuntos e interrelacionados. Facilitan un mejor conocimiento del grupo decisor acerca de sus asuntos estratégicos, tienen una importante función educativa y de toma de conciencia sobre la realidad por venir.[110]

Los escenarios son descripciones narrativas del futuro que focalizan la atención en procesos causales y puntos de decisión (Kahn, 1967). Según Kahn, los escenarios responden a dos preguntas fundamentales: ¿Cómo ocurre, paso a paso, una situación hipotética en el futuro?, y Cuáles alternativas existen para los diferentes actores en cualquier momento de decisión para prevenir, desviar o facilitar un proceso? Un escenario puede definirse así como un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación de origen a la situación futura.

Para Joseph Coates (1996), *un propósito fundmental de los escenarios es crear imágenes holísticas, estructuradas e integradas de como puede desarrollarse el futuro. Esas imágenes a su turno llegan a ser el contexto de planificación, un terreno de pruebas para las ideas o el estímulo para nuevos desarrollos*. Un escenario puede ser usado para describir un estado futuro, y por medio de esto formar la base del police analysis. De otra parte, el escenario puede contar una completa historia que incluye las posibles o probables acciones de política y sus consecuencias. Además de algún estado futuro, los escenarios pueden describir la transición del presente hacia el futuro.

En teoría, los escenarios son una síntesis de diferentes caminos hipotéticos (Eventos, actores y estrategias) que llevan a diversos futuros posibles. En la práctica, los escenarios a menudo describen particulares sets de eventos y variables, construidos con el objeto de centrar la atención sobre la dirección e impacto de las tendencias, la estabilidad de los procesos de causa—efecto

[110] El término "escenario" fue tomado prestado de las artes dramáticas. En el teatro, se refiere al perfil de una trama, en las películas un escenario es un sumario o set de direcciones para manejar la secuencia de acción. La palabra escenario se usa con mayor frecuencia en la industria cinematográfica para referirse a una descripción detallada de la acción de una película. Una situación inicial puede dar lugar a muchas películas diferentes. Es posible saber desde el principio como se desarrollará la película pero pueden describirse y tomarse en consideración líneas alternativas de desarrollo (Cfr. Schwartz, 1997; Leemhius, 1990).

dentro de los sistemas bajo análisis, las rupturas factibles, las implicaciones prácticas de las hipótesis de futuro, y los momentos claves para la toma de de decisiones.

De acuerdo con el P.N.U.D. y el Ministerio de Planificación de Chile (1994), se estima que el método de los escenarios se puede aplicar con éxito para:

- Formular un marco de referencia para el desarrollo de estrategias alternativas y proyecciones de largo plazo.
- Identificar potenciales discontinuidades y contingencias que pueden servir para poner sobre aviso a una organización, región o país, y así permitir preparar planes contingentes.
- Servir como marco de planificación de una organización, región o país, y enlazar los posibles cambios que pueden ocurrir, con los cambios en el medio.
- Proveer las bases para el análisis de los risgos de posibles resultados que se obtengan de la interacción de ámbitos alternativos; y
- Comprobar los resultados de varias estrategias en diferentes circunstancias.

Según Joseph Hodara (1984; 89—92) los objetivos básicos de los escenarios son:

- Obtener un conocimiento más afinado del presente y sus tendencias conforme a supuestos teóricos. Estos supuestos deben organizarse en un modelo conciso o ahorrativo (representación de la realidad con un mínimo de conceptos), pertinente (congruencia con los propósitos del estudio) y novedoso (planteamiento de consideraciones que no han merecido suficiente atención). Estos atributos facilitan la atenuación de sorpresas y, por lo tanto, de las tensiones organizacionales que conlleva un entorno mal comprendido. Los escenarios pretenden comprender la incertidumbre, a fin de proveer medidas contingenciales y ajustes relativamente fluidos, dentro de ciertos límites.
- Servir como instrumentos de diagnóstico, de gestión de incertidumbre, y de planificación, para lo cual los escenarios deben ser instrumentos fiables, útiles e inteligibles. Estas cualidades positivas se aseguran con la revisión periódica e iterativa de los guiones propuestos.
- Servir como un insumo importante en la administración y planificación de sistemas complejos (públicos y privados). Los escenarios inducen a una selección cuidadosa de la información conforme a una variable que se juzga estratégica (por ejemplo: el precio futuro real de los energéticos) y a una exploración sistemática de secuencias probables que habrán de afectar a esa variable. Esta técnica parece ajustarse a las imperfecciones de la información en países en vías de desarrollo (donde suelen faltar series de tiempo largas); pero practicarla en forma aislada y fortuita podría tener resultados contraproducentes: difundir un prematuro e injustificado escepticismo sobre los estudios del futuro.

8.2.2. Aplicaciones significativas

La técnica de los escenarios se ha difundido ampliamente en el mundo en los últimos cuarenta años y se ha expandido el radio de sus aplicaciones.

En el sector público, las aplicaciones más conocidas han sido la experiencia de H. Kahn en los años sesenta, en conexión con los estudios militares y estratégicos conducidos por la Rand Corporation, la planificación territorial de la DATAR en Francia desde los años sesenta y setenta, los escenarios derivados del análisis de sistemas y modelos del "Los Límites del Crecimiento", primer reporte al Club de Roma, el cual analizó las consecuencias globales del crecimiento de la población, el agotamiento de los recursos y la polución. Y el ejercicio "Interfutures", dirigido por

Jacques Lesourne para la OCDE, que identificó alternativas para las relaciones entre el norte y el sur del planeta a finales de los años setenta.

En el campo privado, las corporaciones desarrollaron escenarios de una manera más tardía pero sofisticada. Shell International Petroleum Company (Royal Dutch/Shell Group) usó exitosamente escenarios previamente al shok del petróleo de 1973 y a la caida de la Unión Soviética. El éxito de Shell difundió su utilización entre las compañías de energía, tales como ARCO, Pacific Gas & Electric y otras. La práctica de los escenarios en el sector privado incluye el trabajo de compañías en casi todos los sectores. La industria de los servicios financieros ha usado mucho escenarios para comprender el significado de la competitividad y la regulación de incertidumbres. Los mayores bancos y compañías de seguros, tales como Allied Irish Bank han usado escenarios para apoyar la planificación estratégica en un entorno siempre cambiante.

En el campo social, se han utilizado los escenarios para analizar alternativas a la solución de problemas sociales. Un tema recurrente es para explorar salidas a conflictos sociales graves, como es el caso en Sudáfrica, Colombia, Guatemala, España, Canadá y Paraguay (Cfr. Kahane, 2006).

Recuadro 25

ALGUNOS CASOS CLÁSICOS DE LA METODOLOGÍA DE ESCENARIOS

- El año 2000
- Los límites del Crecimiento
- Interfuturos: OECD
- World Futures
- Los 200 próximos años
- Los futuros aleatorios
- Global 2000, Informe al Presidente de los Estadis Unidos
- Agricultura al horizonte 2000
- Gran Programa I de UNESCO
- Los límites de la competitividad

Fuente: Medina (2003); Futures Group (2004); Hatem (1993; 1996).

8.2.3. Características distintivas de los escenarios

De acuerdo con Joseph Hodara (1984; 89—92), los escenarios son construcciones analítico—empíricas con una serie de características particulares:

- *Se trata de enunciados hipotéticos*. En modo alguno pretenden “predecir” el futuro, sino señalar más bien un abanico de opciones y situaciones probables. Las hipótesis no son caprichosas, están fundadas en diagnósticos razonablemente consistentes de las fuerzas de cambio o drivers que modelan el sistema bajo estudio. Es muy poco probable que un escenario “tenga lugar” exactamente de la forma como se visualiza; básicamente sugiere diversas secuencias de acción con el objeto de sensibilizar a los tomadores de decisiones sobre lo que puede acontecer y preparar posibles respuestas en forma anticipada.
- Los escenarios producen *visiones de la realidad agregadas, comprehensivas, y holísticas*. Deben sustentarse necesariamente en indagaciones multidisciplinarias. Más que interesarse por determinar la fecha probable de un acontecimiento, buscan analizar interrelaciones entre eventos, y sugerir sus posibles consecuencias.

- *Los escenarios no son necesariamente estudios monográficos, pormenorizados, sobre un tema.* Su propósito es señalar los relieves significativos del objeto de análisis, identificar actores y factores determinantes, seleccionar dentro de un amplio conjunto de datos aquellos que poseen pertinencia e impacto en una situación concreta. Los escenarios pueden fundamentarse en análisis detallados; constituyen un modo de comunicación que usa un modo argumentativo esquemático, conciso, conjetural. Por eso se busca identificar coordenadas básicas alrededor de las cuales se puedan trazar secuencias probables de comportamientos.

Los escenarios se construyen con base en unos procesos básicos que le son inherentes. Estos son el *aprendizaje, la integración y la síntesis*. Por esta razón, no existen recetas de cocina para construir escenarios en la práctica. Ninguno de los métodos puede decir exactamente al planificador qué debe aprender, cómo debe integrar sus diferentes "flujos" de aprendizaje y como sintetizar nuevas posibilidades como resultado del aprendizaje y la integración.

En general el término escenario ha sido usado en dos vías diferentes para presentar condiciones futuras: Primero para describir una fotografía instantánea en el tiempo; segundo, para *describir una historia futura, esto es, la evolución desde las condiciones presentes hacia uno o algunos futuros*. El último enfoque es el generalmente preferido porque este puede hacer evidente la cadena causal de decisiones y circunstancias que conducen el presente. Los escenarios más útiles son aquellos que muestran las condiciones de importantes variables antes de tiempo.

Cuando los escenarios son desarrollados en análisis de políticas públicas (policy analysis), la naturaleza de los senderos evolutivos es a menudo importante para que las políticas en cuestión no se desvíen de esos caminos. En estudios políticos (policy studies), las familias de escenarios son usados a menudo para ilustrar las consecuencias de diferentes suposiciones iniciales, evoluciones o condiciones. Por ejemplo, un estudio de políticas de transporte puede envolver la construcción de algunos escenarios que difieren en sus supuestos acerca de las tasas de nacimiento, población, migraciones, condiciones económicas, y costos y disponibilidad de varias formas de energía. Cuando un set de escenarios se prepara, cada escenario usualmente trata con los mismos o similares parámetros, pero la evolución y actual valor de esos parámetros descritos en cada escenario son diferentes (Cfr. Martelli, 1991).

La meta de la generación de escenarios es comprender el mix de decisiones estratégicas que son de máximo beneficio para enfrentar varias incertidumbres y desafíos del entorno externo. La construcción de escenarios implica un prudente análisis de las fuerzas interactuantes y la adopción de un estudio sistemático del potencial de futuros posibles.

De acuerdo con Loveridge (1995), la noción subyacente es que el futuro "real" es incognoscible (un rango común para todo proceso de escenarios), pero las características del futuro son en algún grado discernibles. Los escenarios muestran el espacio de consecuencias probables que describen los posibles futuros de un país o una organización. Una manera de visualizar este espacio es un mapa físico de "él territorio" del futuro. Las características de este territorio son más importantes que un escenario individual. Aquí radica la razón del énfasis en el aprendizaje, no se trata de esperar a contar historias exactas, sino explorar el terreno. "Mapear" o "cartografiar" este territorio depende de la generación de información apropiada.

Decouflé (1972) plantea que mirar hacia el futuro es entablar una dialéctica con lo desconocido. El objetivo es distinguir el futuro en líneas generales, en términos de tendencias e incertidumbres fundamentales. Los escenarios sirven para ampliar la gama de posibilidades que podemos observar, sin caer en la especulación o la ciencia ficción sin límites. Para ello, afirma

Shoemaker (1995), se divide el conocimiento en dos áreas: —las cosas sobre las que creemos que sabemos algo y —los elementos que consideramos inciertos o incognocibles. El desafío consiste en separar los aspectos en que se confía francamente (y en los que se estaría dispuesto a jugárselas el todo por el todo) y aquellos que son en gran medida inciertos. No es importante tener en cuenta todos los resultados posibles de cada incertidumbre, basta con simplificar los resultados posibles. Pues la finalidad no es cubrir todas las posibilidades, sino circunscribirlas.

8.2.4. El enfoque exploratorio

8.2.4.1. Enfoques principales: divergencias

Para Fabrice Hatem (1993, 1996), la construcción de escenarios es una disciplina a medio camino entre la intuición, la lógica, la reflexión y la acción, la retórica y la ciencia. Esquemáticamente, la literatura sobre los métodos se ubica en tres polos: el arte, la formalización matemática y el método.

El primer enfoque se deriva del concepto de la lógica intuitiva, desarrollado sobretodo por Ian Wilson y el Stanford Research Institute, luego aplicado con éxito por el Grupo de Planificación de la compañía petrolera Shell, y la firma de consultoría Global Business Network. Esta perspectiva es liderada por autores como Pierre Wack, Arie de Geus, Peter Schwartz, Kees Van de Heijden, Adam Kahane, J.P. Leemhius y Paul Shoemaker. Su énfasis es el pragmatismo, donde prevalece el sentido común en lugar de la descripción detallada de herramientas formalizadas. Aquí la escritura de los escenarios se constituye en una práctica literaria, es antetodo un arte y un estado del espíritu para la cual no existe un método "único y definitivo". Los escenarios buscan estimular el debate sobre el futuro y facilitar la conversación estratégica en las organizaciones sobre lo que está pasando y puede ocurrir en el entorno. Se toman como un proceso que aprovecha los conocimientos y la creatividad de los participantes para construir alternativas, expresando y analizando ideas en un ambiente libre y creativo.

Un segundo enfoque insiste, por el contrario, sobre los métodos matemáticos de elaboración de escenarios, siendo fuertemente influenciado por el cálculo de probabilidades y la investigación operacional. Es planteado por Michel Godet sobretodo en sus obras "De la anticipación a la acción" (1994) y el "Manual de Prospectiva Estratégica (1997). Su punto central es la identificación de un proceso que ensambla diferentes técnicas, frecuentemente formalizadas (matrices de impacto cruzado, análisis estructural, etc.). Su mérito principal consiste en haber hecho una síntesis original entre el enfoque de la futurología nortamericana en materia de métodos formalizados y aquel de la escuela francesa, más sensible al análisis de las estrategias de los actores. El esquema de Godet ha sido muy influyente en el contexto francés y latinoamericano desde los años ochenta. Propone un método general de construcción de escenarios. Usualmente el método SRI—Shell se orienta hacia decisiones específicas y no se detiene en el análisis de la probabilidad de ocurrencia de eventos específicos. En cambio, el método prospectivo estratégico es más abierto y ciertamente complejo, y dedica un tiempo importante a la identificación de los futuros probables.

Para Gausemeier et al (1996), otros enfoques muy usados son:—El análisis de impacto de tendencias (trend—impact—analysis), descrito por M. Porter y U. Reibnitz, el cual se basa en proyecciones alternativas de diferentes factores claves, combinadas según diversos criterios; y análisis de impacto cruzado (Cross—impact analysis), practicado por el Instituto Batelle en Europa y los Estados Unidos, cuyos escenarios sobre proyecciones alternativas usan probabilidades relativas.[111]

[111] Según Hatem (1993; 1996) esta oposición entre enfoques literarios y formalizados presenta analogías con la utilización de los modelos de simulación, sin coincidir totalmente con ellos. A los dos lados del espectro, se puede en efecto citar escenarios totalmente literarios (es decir, construidos sin método explícito y sin utilizar modelos de simulación), o al contrario muy formalizados (con método y modelos). Pero en la mayor parte de los casos, las distinciones son menos claros: tal escenario, probabilizado con la ayuda de un método matemático, no utilizará siempre modelos; tal otro, utilizando ampliamente los resultados de modelos, se apoyará en combinaciones de hipótesis no probabilizadas, etc.

Dicho de otra manera, los diferentes enfoques siguen criterios distintos, según se coloquen en un polo "hard" (cuantitativo-objetivo) o en un polo "soft" (cualitativo-subjetivo). Las características de cada "polo" metodológico se describen a continuación en el próximo cuadro.

Cuadro 85

CARACTERÍSTICAS DE MÉTODOS HARD Y SOFT PARA DESARROLLAR ESCENARIOS

Hard	Sofá
• Reproducible	• No reproducible
• Estrictamente lógico	• Intuitivo
• Secuencial	• Discontínuo
• Cuantitativo	• Descriptivo
• Data—dependiente	• No necesariamente numérico
• Constreñido por el modelo	• No limitado por constricciones

Fuente: Multiple scenario analysis: Introducing uncertanity into the planning process, Richard Heydinger, Rene Zenener (1983) pp. 63.

8.2.4.2. Enfoques principales: convergencias

Ahora bien, las principales metodologías de construcción de escenarios comparten una misma estructura lógica, que parte del pasado, recorre el presente y se proyecta al futuro. Tal estructura se caracteriza por varios subprocesos típicos:–análisis del problema;—identificación de las estrategias de los actores;—identificación de las tendencias y de las incertidumbres cruciales;—construcción de escenarios coherentes;—elaboración de estrategias de respuesta. Según Michel Godet (1997) en líneas generales, estos pasos pueden simplificarse en tres grandes etapas, a saber:

- *Fase 1. Construir la base:* Consiste en construir un conjunto de representaciones del estado actual del sistema, constituido por factores dinámicos de una organización y su entorno, ligados unos a los otros. Para ello conviene realizar los siguientes subprocesos:—Delimitar el sistema y su entorno;—Determinar las variables esenciales;—Analizar la estrategia de actores.

  A este efecto se suele utilizar el método del análisis estructural. Sobre las variables que resulten priorizadas del mismo, conviene realizar un estudio retrospectivo profundo y detallado. El análisis de las tendencias pasadas revela la dinámica de evolución del sistema y de los factores de cambio que juegan como frenos o motores. Los actores sociales son estudiados en función de sus objetivos, problemas, medios de acción, posición y estrategia. Con este fín se construye el tablero de estrategia de actores (método Mactor).

- *Fase 2. Barrer el campo de los futuros posibles y reducir la incertidumbre*: Una vez se hayan identificado las variables clave y los juegos de actores, se prepara una lista de hipótesis acerca, por ejemplo, del mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura. Aquí se puede utilizar el análisis morfológico para descomponer el sistema en dimensiones esenciales y estudiar las combinaciones posibles de estas diferentes dimensiones, las cuales constituyen las imágenes de los futuros posibles. Con la ayuda de los métodos de expertos se puede reducir la incertidumbre estimando probabilidades subjetivas de que sucedan estas diferentes combinaciones o de los diferentes acontecimientos clave para el futuro (a través puede ser del Delphi, el ábaco de Regnier, el Sistema Matriz de Impacto Cruzado).

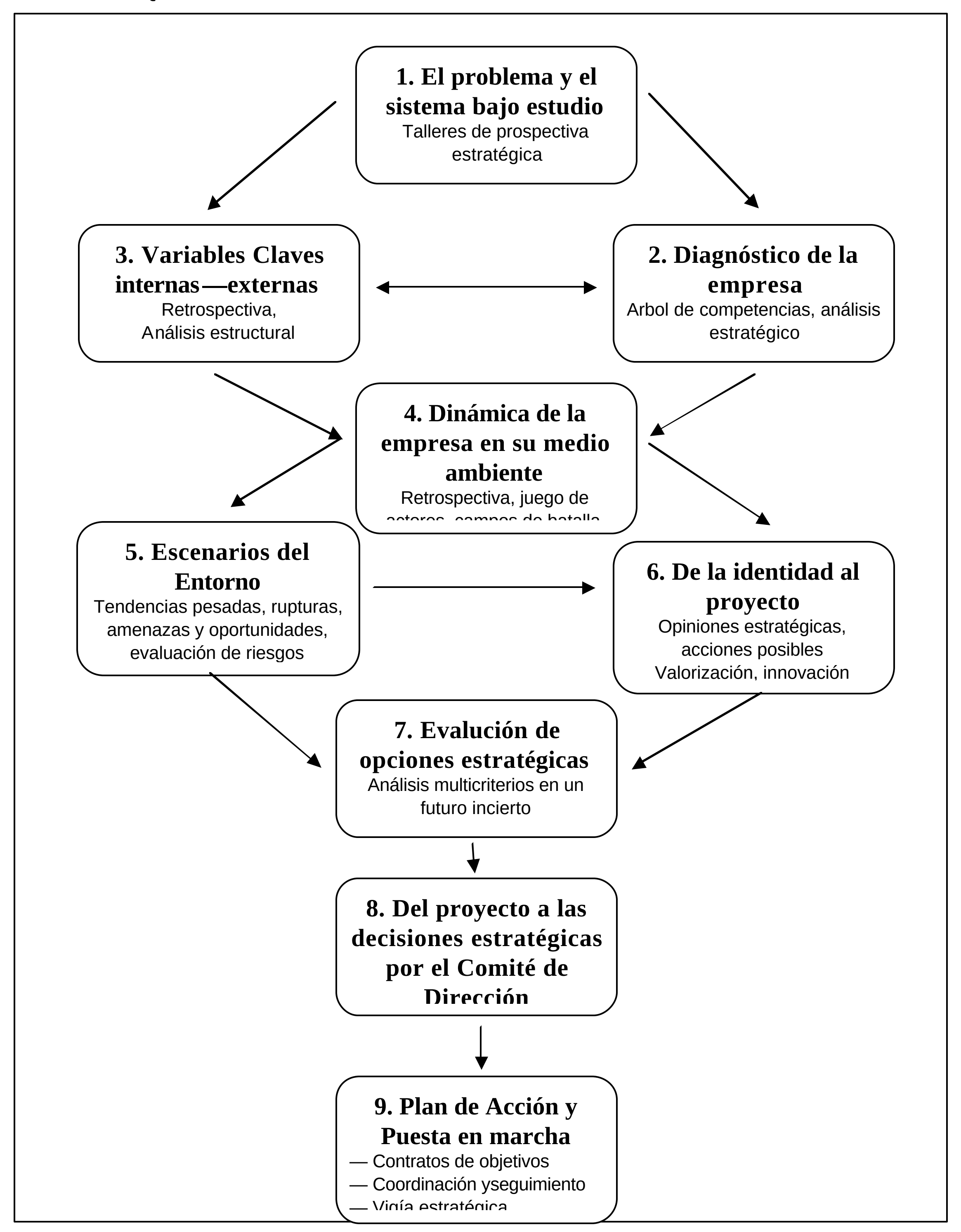
- *Fase 3. Elaborar los escenarios:* Luego de elaborar los juegos de hipótesis se trata de describir el camino que conduce de la situación actual a las imágenes finales (fase diacrónica). Algunas partes de la evolución del sistema, pueden dar lugar a la puesta a punto de modelos parciales y tratamiento informático. Pero las cifras así calculadas solo tienen un valor indicativo: ilustran la evolución del sistema y permiten efectuar un cierto número de verificaciones sobre su coherencia. Finalmente se plantean las diferentes estrategias y planes de acción que pueden dar respuesta a las opciones analizadas.

Para Godet, esta estructura lógica se impone en una gran cantidad de estudios prospectivos. Sin embargo, este camino no es imprescindible recorrerlo de principio a fin. Todo depende del grado de conocimiento del sistema estudiado y de los objetivos que se persigan. El método de escenarios es modular. Se puede, en función de las necesidades, limitar el estudio a uno u otro módulo, como por ejemplo el análisis estructural para la búsqueda de las variables claves, el análisis del juego de actores o la encuesta a expertos sobre las hipótesis claves para el futuro.

De acuerdo con Godet, uno de los principales impedimentos del método de escenarios es el tiempo. Si se carece de un punto de inicio satisfactorio, se necesitan en general de 12 a 18 meses para seguir el proceso en su totalidad, de los que al menos la mitad se dedican a la construcción de la base. Si no se dispone más que de 3 a 6 meses, es preferible concretar la reflexión sobre el módulo o módulos que resulten más importantes (Ver figura siguiente).

Figura 76

ENFOQUE INTEGRADO DE PROSPECTIVA Y ESTRATEGIA SEGÚN MARC GIGET Y MICHEL GODET



Fuente: Godet (1997).

La estructura lógica puede desplegarse de diferentes maneras, con énfasis o predilecciones distintas, según las interpretaciones de las diferentes escuelas. Los siguientes son ejemplos de los matices que diferentes autores han desarrollado:

Cuadro 86

LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS

Prospectiva—estratégica Michel Godet	Previsión humana y social Eleonora Masini
1. Delimitación del sistema. 2. Identificación de las variables claves (análisis estructural, método Micmac). 3. Análisis y explicación: tendencias pesadas, gérmenes del cambio, juego de actores 4. Hipótesis fundamentales sobre las variables claves y los juegos de actores (método Mactor) 5. Escogencias de futuros probables (método SMIC) 6. Construcción de escenarios (caminos, imágenes, etc.), (análisis morfológico) 7. Alternativas estratégicas (Método multicriterios, Multipol) 8. Planes de acción	1. Construcción de una base de datos (descripción del sistema escogido en el presente). 2. Delimitación del sistema escogido y de su contexto general 3. Descripción del sistema y sus componentes Identificación de las variables internas y externas al sistema. Identificación de las variables claves Identificación de los hechos de ruptura. 4. Identificación de los actores en el presente y en el pasado y de sus decisiones estratégicas. 5. Formulación de las preguntas claves o hipótesis de los escenarios 6. Construcción de los escenarios y definición del horizonte temporal. 7. Identificación de las acciones necesarias a los diversos escenarios (relación costo—beneficio de cada decisión).

Fuente: Adaptado de Godet (2004) y Masini (2000).

Cuadro 87

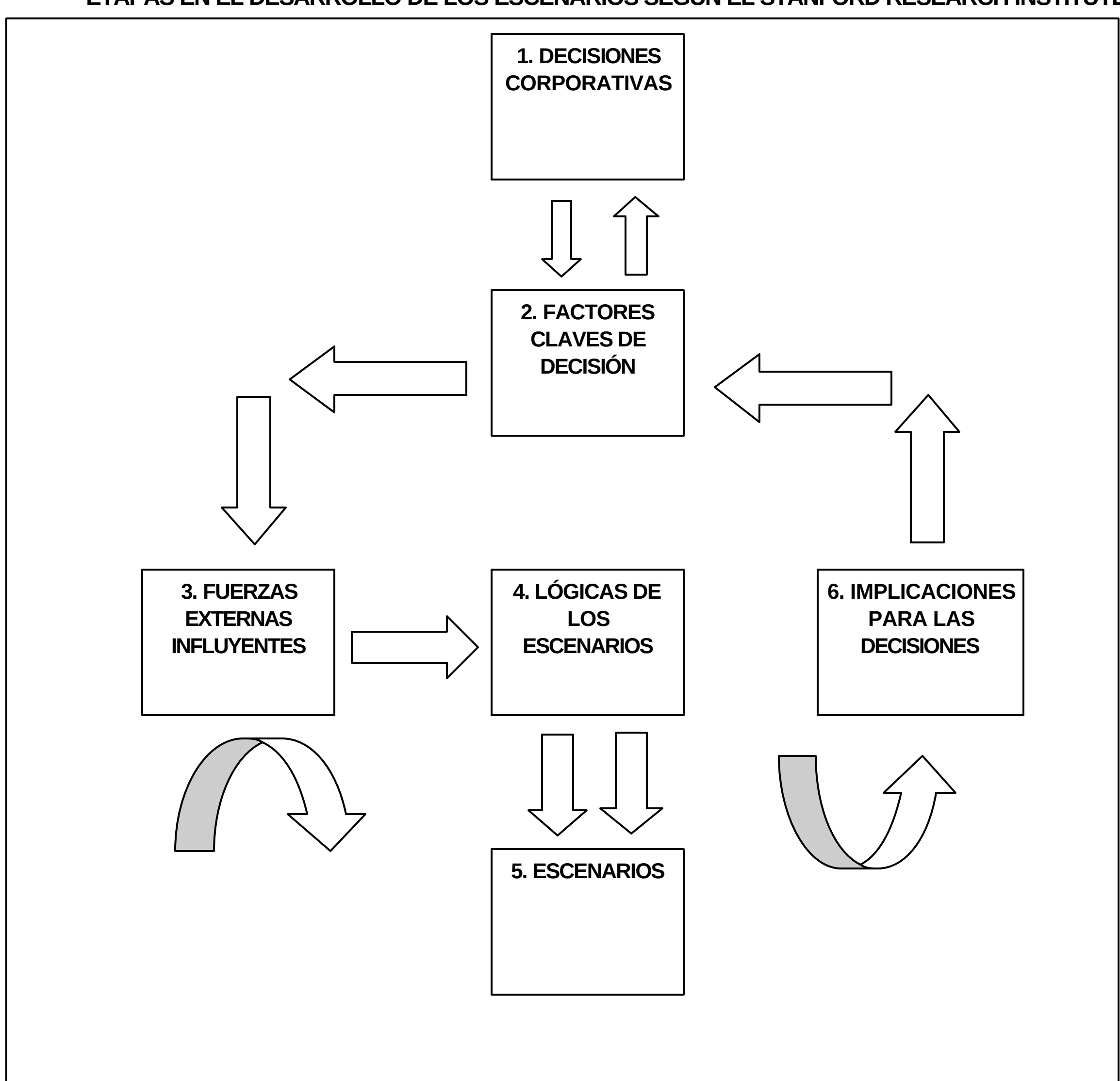
ESQUEMAS DE PLANEACIÓN POR ESCENARIOS

Peter Schwartz	Paul Shoemaker	Futures Group
1. Definición de la decisión estratégica a explorar. 2. Identificación de fuerzas claves del medio ambiente global. 3. Identificación de tendencias pesadas en el ambiente global. 4. Jerarquización de los elementos precedentes por orden de importancia según su rol motor y su carácter más o menos incierto. 5. Selección de las lógicas de los escenarios pertinentes. 6. Escritura de los escenarios apoyándose sobre argumentos lógicos. 7. Desarrollo de las implicaciones prácticas del escenario para la toma de decisión 8. Selección de los indicadores “avanzados” que puedan anticipar la realización de tal o cual escenario	1. Definición del ámbito de decisión. 2. Identificación de los principales actores interesados. 3. Identificación de las tendencias básicas 4. Identificación de las incertidumbre claves. 5. Construcción de los temas del escenario inicial. 6. Verificación de consistencia y verosimilitud. 7. Desarrollo de escenarios de aprendizaje. 8. Identificación de las necesidades de Investigación. 9. Desarrollo de modelos cuantitativos. 10. Evolucion hacia los escenarios de decisión.	1. Preparación Definir el espacio del escenario. 2. Desarrollo Definir las medidas claves Definir los eventos Proyectar las medidas claves Preparar descripciones 3. Preparación de reportes y utilización Preparación de documento final Contrastar las implicaciones de los mundos lternativos Examinar políticas.

Fuente: Schwartz, 1997; Shoemaker (1995); Futures Group (2004).

Figura 77

ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS SEGÚN EL STANFORD RESEARCH INSTITUTE



Fuente: Schwartz (1997).

8.2.5. El enfoque normativo

La caracteristica distintiva es que parte del futuro para luego devolverse al presente, contrastar la brecha entre el futuro deseable o futurable y la situación actual, y regresar al futuro tratando de diseñar estrategias que permitan cerrar la brecha mencionada.

Siguiendo los criterios de Ozbekhan y Ackoff, el esquema propuesto por Wladimir Sachs—corregido por Miklos & Tello (1991)—, presenta una metodología compuesta por cuatro etapas en constante interacción, a saber:

Cuadro 88

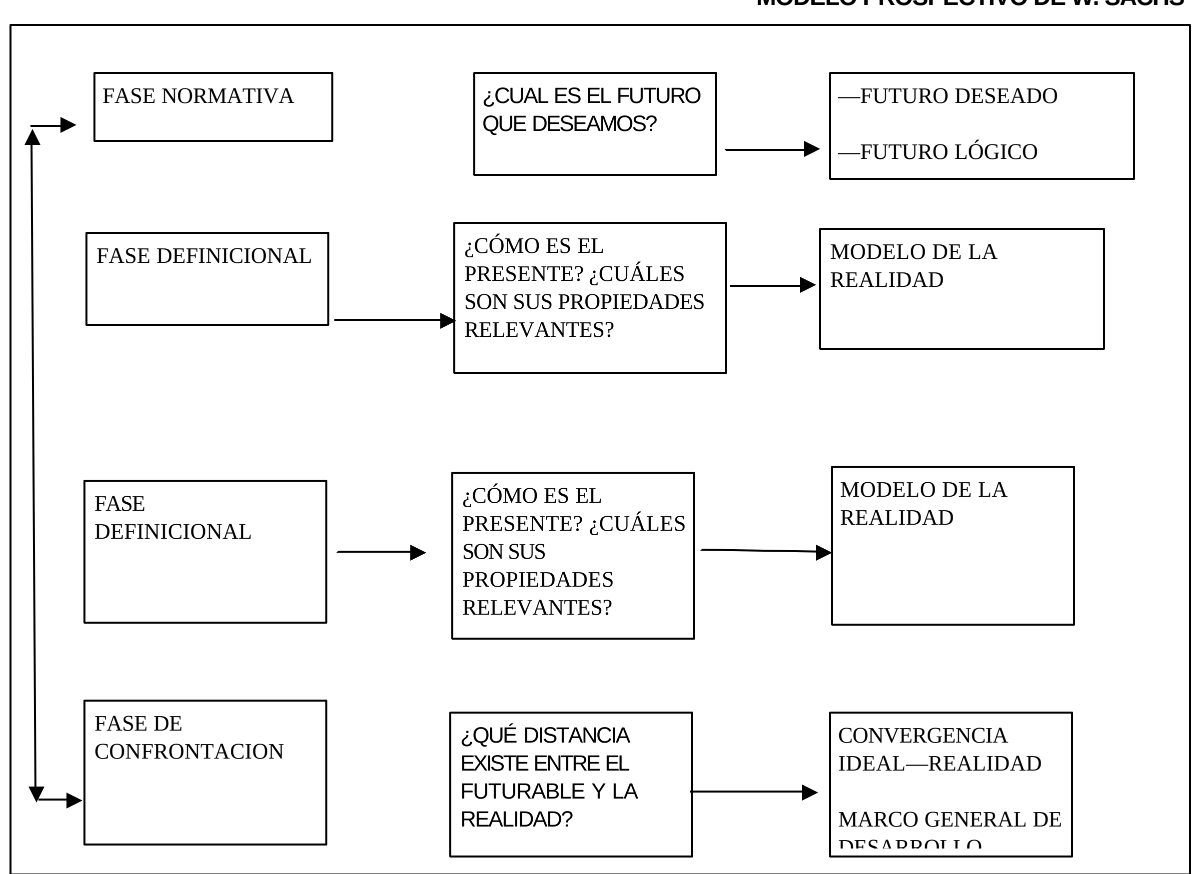
ETAPAS DEL ENFOQUE NORMATIVO

Etapa	Descripción	Preguntas Claves
Normativa	Engloba el diseño del futuro deseado o futurable	• ¿Cuál es el futuro que deseamos? • ¿Cómo pudiera ser nuestro futuro si continuásemos en una dirección similar a la actual?
Definicional	Se orienta a la elaboración del modelo de la realidad en la cual habrán de tomarse las decisiones	• ¿Cómo es el presente? • ¿Cuáles son sus principales características? • ¿Cuáles y cómo son sus interacciones?
De confrontación	Se contrastan los resultados de las dos anteriores etapas, provocándose la convergencia para definir el marco de orientación global	• ¿Qué distancia existe entre el futuro deseable y la realidad? • ¿Cómo pueden converger? • ¿Cuál debe ser el perfil para que exista la convergencia entre el polo prospectivo (lo ideal) y la situación actual (lo real)? • ¿Cuál habrá de ser la orientación global para que el futurable sea alcanzado?
De determinación estratégica y de factibilidad	Se definen los futuros posibles mostrándose opciones políticas concretas.	• ¿Cómo hacer viable el futuro deseable? • ¿Cómo ir construyendo ese futuro? • ¿Cuáles son las principales vías de acercamiento a él

Fuente: Adaptado de Miklos y Tello (1991).

Figura 78

MODELO PROSPECTIVO DE W. SACHS



Fuente: Sachs (1978).

De acuerdo con Sachs y Milos & Tello (1991), las características de las fases mencionadas son las siguientes:

- La *fase normativa* propende por el diseño del futuro deseable y del futuro lógico. El futuro deseable representa un polo de pensamiento que refleja expectativas y aspiraciones profundas Permite visualizar un "futuro idealizado" que parte "desde cero", sin restricciones ni condicionamientos de factibilidad tecnológica. Esta imagen deseable. permite la construcción paulatina de concordancia entre participantes e interesados que pueden aparecer antagonistas en un primer momento. Genera consenso sobre los fines y produce cooperación, reformulación y consenso progresivo de los propósitos básicos de los participantes. También promueve la "toma de conciencia" de los involucrados y construye valores comunes a un grupo social. De otra parte, la *fase normativa* hace explícito el futuro lógico, el cual proviene de extrapolar la realidad hacia el futuro y hacer una crítica del presente actuando como medio de contraste.
- La *fase definicional* consiste en la percepción de la realidad presente. Este modelo incluye tres elementos: el foco u objeto focal, el entorno y los instrumentos y factores que puede controlar el tomador de decisiones. Aquí se explicitan las causas y razones por las que la realidad presente no alcanza niveles satisfactorios y brinda orientación para juzgar qué es relevante y qué no lo es. *Respecto al entorno o medio ambiente* es imperativo el análisis de la interacción constante entre el objeto focal y el medio. Con relación a los *instrumentos*, debe distinguirse aquellos que el tomador de decisiones emplea para ejercer control sobre el objeto y el medio.
- La *fase de confrontación* produce una evaluación que permite identificar los futuros factibles y las dificultades y potencialidades para alcanzar la imagen diseñada. Representa la estimación del trayecto entre el futuro y el presente. Esta fase implica la síntesis de imágenes (deseable, lógica y real) con el objeto de proporcionar una guía de valores para la determinación estratégica.
- La *fase de determinación estratégica y factibilidad* busca mantener la congruencia entre la conceptualización y el desarrollo prospectivo. Las estrategias a ser planteadas no deben ser concebidas como un programa cerrado o determinante. Por el contrario, éstas deberán presentar un carácter generador –al provocar la creatividad y la participación—y adaptativo, al contar con la flexibilidad suficiente para adecuarse a los cambios y transformaciones constantes. Así, se propicia el diseño y rediseño de alternativas, dependientes de un proceso contínuo de enriquecimiento e innovación. *De* otra parte, el nivel de factibilidad consiste en seguir *una trayectoria de acción practicable que vuelve probable el futuro deseable*. En este sentido, es esencial el análisis del conjunto de instrumentos–disponibles y potenciales—que pueden transformar la realidad. En esta fase se identificarán solo aquellas opciones mayores que permitan un mayor movimiento y creatividad.

El enfoque normativo puede ser útil para situaciones que requieran de alta creatividad e innovación. Para generar nuevas ideas y comportamientos, nuevos proyectos y rupturas a los modelos establecidos. Por ejemplo, en el diseño de nuevos productos y procesos o en la exploración de situaciones inéditas en la historia.

8.2.6. Lecciones de la experiencia

8.2.6.1. Criterios de calidad

Los escenarios se componen de factum y futura, hechos e imágenes de futuro. Sin embargo, la parte narrativa debe tener sus raíces en datos, valores y conceptos creíbles para ser puesta en escena. Los escenarios son representaciones del futuro pero para que convenzan al lector, según Michel Godet (1996), deben responder a un mínimo de condiciones:

- La pertinencia, significa la capacidad de apuntar a los verdaderos problemas de la sociedad;
- La importancia, se relaciona con la relevancia de los temas enfocados;
- La coherencia, implica la capacidad de mantener un hilo conductor reconocible, que guarde alineación entre los hechos, los datos y las imágenes de futuro;
- La verosimilitud, la cual conlleva la identificación de hipótesis de futuro creíbles y compartibles por un conjunto dado de usuarios del ejercicio;
- La transparencia, significa que un conjunto de usuarios basados en los mismos métodos y la misma información deben llegar a resultados equivalentes.

No toda descripción de hipótesis de futuro es un escenario. Un escenario no debe presentar una sola visión de futuro como si se tratara de un fenómeno inevitable o de una única posibilidad deseable. Tampoco son escenarios las descripciones del futuro que no desarrollan los nodos de decisión, las relaciones de causa y efecto, ni los diferentes eventos en el tiempo. Ni lo son las imágenes de futuro que asocian simplemente algunas tendencias y contienen un breve análisis de la interdependencia de dichas tendencias o de sus contradicciones.

- *Perfiles de futuro*: Plantean una descripción muy esquemática de una o más variables claves, de un período futuro
- *Imágenes de futuro*: Sobrepasan el estadio de simples variables que son identificadas por el perfil del futuro. Esa imagen presenta de forma relativamente detallada el tipo de futuro al cual llevan los actos propios del escenario que ha sido elaborado. No obstante, carecen de un análisis sobre las estructuras fundamentales y las rupturas eventuales dentro del sistema bajo estudio.
- *Escenario*: corresponde a una sucesión de mecanismos o de eventos que conducen al mundo actual (o el país, la institución o entidad que sea el objeto de análisis) a evolucionar hacia un futuro.

Recuadro 26

ESCENARIOS, PERFILES DE FUTURO E IMÁGENES DEL FUTURO

Fuente: *L'analyse de scenario. En: Reconquérir le futur, Ian Miles et al* (1986).

Según Mazziota (1980), los escenarios deben tener rigor metodológico, el cual se centra en tres aspectos vitales: qué datos se usan, la forma en que se estructuran los datos (que depende del método utilizado), y la calidad y gestión de los participantes. La *"materia prima"* se articula en tres momentos:—el conocimiento histórico,—el conocimiento de la situación actual;—las informaciones sobre el futuro. *La construcción del escenario*, en si depende de la escogencia y desarrrollo de los grandes enfoques (exploratorio o normativo), de la coherencia del razonamiento empleado y de la utilización de un conjunto de técnicas para observar el despliegue de los factores dinámicos del sistema, así como de la simulación o modelización de los fenómenos considerados, a fin de proveer indicaciones cuantitativas y cualitativas

De acuerdo con Hatem (1993; 1996), la utilización coordinada de los enfoques exploratorio y normativo permite poner en claro, de manera metódica, las tendencias más verosímiles; aclara los riesgos de ruptura, identifica los eventos de baja probabilidad de ocurrencia pero que pueden tener

un impacto potencialmente importante en el futuro, y detecta los recursos, eventualmente innovadores, necesarios para conseguir los objetivos predefinidos.

Cuadro 89

BUENOS O MALOS ESCENARIOS: ALGUNOS CRITERIOS

Buenos	Malos
• Inteligibles • Utiles • Interesantes • Proveen datos requeridos para identificar asuntos clave • Plausibles • Relevantes para las necesidades de planificación	• Difíciles de comprender • Dificultades para usarlos • Aburridos, flojos • Carencia de datos relevantes • Presenta tendencias y eventos difíciles de creer o inconsistentes • Información relevante para el planificador

Fuente: *Multiple scenario analysis: Introducing uncertanity into the planning process,* Richard Heydinger, Rene Zenener (1983) pp. 63.

8.2.6.2. Los escenarios y la psicología de la toma de decisiones

De otro lado, advierte Hatem (1993) que el meollo de los escenarios es el problema del pasaje a la acción y aquel de la capacidad de convencer. La utilidad de un trabajo se da en la medida de la capacidad de aclarar y orientar las decisiones estratégicas. Para conseguir este propósito, no es suficiente con describir las tendencias o las incertidumbres más evidentes. Se debe realizar un trabajo pedagógico destinado a estructurar las representaciones que el decisor tiene de su entorno futuro y de sus propios márgenes de maniobra, poniendo en claro los principales riesgos y oportunidades a las cuales él es confrontado.

Esta demanda de eficacia exige del planificador tanto el manejo responsable de las técnicas y métodos como una formación ética profunda. La elaboración de los escenarios no es asimilable 100% a un proceso de inferencia científica. Toma en cuenta ciertas características del mismo (racionalidad, lógica, exhaustividad, análisis de los hechos, rechazo de los supuestos apriori) pero tiene en parte su valor y su utilidad a partir de la capacidad retórica de sus autores. Los escenarios constituyen una metodología híbrida, a medio camino entre la ciencia y el juego de influencias, entre el análisis teórico y la preparación concreta de la toma de decisiones. Según Hatem (1996), sus practicantes, más que en otras disciplinas, "deben constantemente andar entre la exigencia de rigor que puede enturbiar la claridad de su discurso (al límite no se está jamás seguro de nada), y la tentación de meter sus propias ideas sobre el futuro sin haberlas sustentado suficientemente por un análisis sólido".

El enfoque de planeación por escenarios, derivado del trabajo del Stanford Research Institute y la compañía Royal/Dutch Shell, trabaja deliberadamente la relación de coevolución entre las metodologías y el desarrollo de una cultura organizacional. Para ello, el pionero Pierre Wack (1985 a y b) sugiere elaborar siempre dos juegos de escenarios:

- *Los escenarios "de primera generación"*, están basados sobre la extrapolación de series temporales de agregados macroeconómicos y, simultáneamente, sobre la identificación de las principales fuentes de incertidumbre que influyen sobre el sistema bajo estudio (por ejemplo, el mercado petrolero mundial en los años setenta). De allí resultan escenarios de base y de contraste, con o sin sorpresa, con diferente grado de verosimilitud. Son útiles para obtener una mejor comprensión de la realidad y poder hacer mejores preguntas; su objetivo no es la acción sino la comprensión.
- *Los escenarios de "segunda generación"*, son escenarios orientados a influir sobre la toma de decisiones. Se fundamentan en un sólido análisis de la realidad; pero su objetivo es comprobar las presunciones o los supuestos de quienes toman las decisiones sobre cómo funciona el mundo y los inducen a reorganizar sus modelos mentales de la realidad. Son

entonces herramientas educativas por que trabajan el juego interior o el mundo interno de los decisores. Buscan modificar el modelo mental del mundo (el microcosmos) que cada decisor construye con base en su conocimiento y experiencia.

En síntesis, la producción de escenarios de primera generación se hace tomando como referencia una comparación con la realidad. Pero el blanco de los escenarios de segunda generación es el microcosmos de las personas que toman las decisiones. Según Pierre Wack (1985), si no influencian las imágenes mentales de los decisores, los escenarios son como agua en piedra.

8.2.6.3. Ventajas y desventajas

Los escenarios son un método útil pero no sirve para todos los contextos. El planificador debe ser consciente para sopesar sus fortalezas y debilidades, de modo que su evaluación le indique la situación en la que vale la pena elaborarlos. Un balance de sus aspectos positivos y negativos puede encontrarse en el cuadro siguiente:

Cuadro 90

VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE LOS ESCENARIOS

Ventajas	Desventajas
• Obligan a profundizar en aspectos poco conocidos del entorno, ubicando y dramatizando ciertas situaciones específicas. • Obligan al analista a examinar la dinámica de situaciones generalmente omitidas u olvidadas. • Ayudan a aclarar el conjunto de suposiciones acerca del futuro que tienen los analistas, las cuales suelen ser muy limitadas y no declaradas explícitamente. • Abren nuevos horizontes para los tomadores de decisiones y amplían la baraja de acontecimientos que requieren ser considerados; sugieren el estudio de interacciones claves y aumentan la probabilidad de estar preparados para contingencias especiales. • Obligan a considerar el impacto de acontecimientos no técnicos y revelan e imponen la necesidad a la dirección superior de planear adecuadamente la toma de decisiones. • Generan simplificación, puesto que reducen una gran cantidad de datos a un número limitado de estados posibles. • Son versátiles y aplicables en cualquier situación en la cual se requiera tomar una decisión e imaginar cómo puede desarrollarse el futuro. • Estimulan el pensamiento empresarial, porque pueden difundirse a través de la organización para generar una visión compartida y ayudar a comprender la realidad. • Permiten compensar dos errores comunes en la toma de decisiones: la falta de anticipación y el exceso de pronósticos y cuantificación.	• Quien toma decisiones estratégicas enfrenta un futuro abierto, de posibilidades alternativas. Pero el futuro más probable hoy está cambiando en forma permanente y puede no ser el más probable mañana. A algunas personas les cuesta trabajo hacer una lectura dinámica de la realidad y pensar sobre acontecimientos extremadamente abiertos, inciertos e indeseables. • Como el futuro comprende una intrincada red de acontecimientos interrelacionados, algunos de los cuales son tan extremos e increíbles que pueden aparecer como inconcebibles e imprevisibles para el planeamiento convencional, con frecuencia las estimaciones pueden resultar erradas o al menos incompletas. • Implican altos costos financieros debido al uso del tiempo de los participantes, a la obtención de información válida, y al pago de consultores especializados. • Si el punto de partida es de baja información, se requieren al menos 12 a 18 meses para alcanzar un buen nivel de profundidad en un tema complejo. • Los políticos generalmente disponen de poco tiempo, poco dinero y poca gente para realizar ejercicios satisfactorios dentro del margen operacional que les da la comunidad (primeros 6 meses de gobierno). • No son el único método prospectivo disponible o la única solución que se pueda aplicar a todos los problemas. Muchas veces no son la mejor respuesta a las contingencias o las necesidades de los clientes. • Elaborar buenos escenarios exige preparación y creatividad. Estos factores no siempre están presentes en los equipos de trabajo.

Fuente: Shoemaker (1995), Goux—Baudiment (1997), Rattner, (1979), Wiener y Khan (1967).

8.2.7 Conclusiones

- Los escenarios son un proceso crítico, de aprendizaje y anticipación. En general los escenarios son flexibles, se pueden cambiar mientras se elaboran, se pueden buscar constantemente nuevas combinaciones. Son participativos, usan muchas técnicas. Se deben adaptar y revisar periódica y permanentemente, son un proceso acumulativo que permite retornar al punto de partida para volver a analizar y enriquecer la percepción de la realidad en un proceso contínuo.

- Los escenarios son un proceso interdisciplinario y exigente, combina la historia, la sociología, la psicología de grupo, la estadística, etc. Exigen un proceso iterativo y secuencial de percepción de los cambios sociales en el tiempo. Su cientificidad se da a través de una evaluación ex—post y la sustentación de sus datos de partida.

- Los escenarios abren la mentalidad hacia otras opciones diferentes a la extrapolación del pasado y del presente. No dicen lo que será sino muestran qué cosa puede llegar a ser para disminuir el nivel de incerteza, al hacer evidentes las interrelaciones y los impactos que puede tener una situación. Es importante ver muchas alternativas. Implican concentración y una perspectiva clínica para enfocarse hacia lo importante.

- Los escenarios no son panaceas sino instrumentos para actuar con menos errores, pueden decir cosas importantes pero no pueden decirlo todo. Los escenarios tratan de evaluar cual es el estado presente y futuro de un sistema social, y buscan sobretodo construir alternativas para mejorar la calidad de las escogencias sobre el futuro.

- El trazo de escenarios no puede ser un ejercicio puntual y aislado. Los escenarios pueden ser comparados con las conclusiones de estudios más recientes y acaso mejor informados. En algunos casos, el formulador de guiones no hace la investigación necesaria, sino que se basa en un conjunto de diagnósticos confiables. Su papel es organizarlos en forma de escenarios (Hodara, 1984).

Según el enfoque de la previsión humana y social (Masini y Medina, 2000), es fundamental seguir varios criterios claros en la elaboración de escenarios:

- *La humildad*: o el recordar siempre que la elaboración de escenarios es una investigación permanente y provisoria de nuevos datos y confrontación de las percepciones con la realidad;

- *La flexibilidad*: dada en la facilidad para corregir, repensar, volver atrás.

- *La rigurosa sustentación:* por la cual se busca partir de una base de datos lo más completa posible fundamentada en una profunda exploración del conocimiento existente, proveniente sobretodo de las ciencias sociales; y también porque se pretende su alimentación permanente conforme van surgiendo nuevas variables y áreas de incertidumbre.

- El *rediseño contínuo* de las hipótesis y los escenarios: o la posibilidad de explorar con los participantes las diferentes ideas que van surgiendo, explorando con libertad y exhaustividad hasta que el grupo se sienta satisfecho de su análisis.

- *La participación de los actores* en la elaboración de los escenarios, con el fin de garantizar la pertinencia de la información. Es necesario que participen quienes deben utilizarlos.

- *La postura ética y crítica* en el manejo del ejercicio y de la información, siendo los diseñadores de escenarios atentos "notarios", fiables y creíbles por el respeto a los

participantes y a los resultados obtenidos, tratando de estimular una reflexión abierta y creativa, que no reproduzca simplemente el status quo.

8.3 Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (VT e IC)[112]

8.3.1. Definición y utilidad

La Vigilancia Tecnológica (VT) y la Inteligencia Competitiva (IC) es un proceso sistemático en el que se capta, analiza y difunde información de diversa índole—económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa—, mediante métodos legales, con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones.[113]

Un proceso de VT e IC realizado de modo coordinado y continuo posibilita el desarrollo de competencias en el ámbito de la Innovación. Como resultado, las empresas pueden ofrecer un conjunto de servicios y productos que sean competitivos internacionalmente. Los procesos de innovación basados en VT e IC facilitan la respuesta al entorno global, por parte de las empresas, las universidades e instituciones del gobierno de fomento al desarrollo productivo.

En esencia la VT y la IC permiten a las empresas claros beneficios:

- *Anticipar cambios*, mediante la alerta sobre amenazas y oportunidades provenientes de sectores conexos o posibles nuevos nichos de mercado;
- *Reducir riesgos,* al detectar competidores o productos entrantes o sustitutos;
- *Clarificar opciones* al identificar estrategias y mejores prácticas de I&D;
- Cooperar de forma efectiva al identificar nuevos socios, al establecer su capacidad e idoneidad de trabajo e identificar enlaces Academia–Sector productivo.

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva se practica usualmente en las empresas pero también tiene sentido para otras organizaciones, por ejemplo, instituciones educativas, centros

---

112 Este apartado fue elaborado por Jenny Marcela Sánchez, con la revisión técnica de Edgar Ortegón y Javier Medina Vásquez

113 En la literatura anglosajona a la inteligencia empresarial suele denominársele *Competidor Intelligence*, *Competitive Intelligence* o *Business Intelligence*. La diferencia entre ellas está en que la primera se enfoca únicamente en el estudio de los competidores; la segunda incluye el estudio del mercado, los clientes y los proveedores; la tercera incluye los factores PESTEL:–Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales y cualquier factor externo que pueda afectar los objetivos de la organización.
Por su parte, en la literatura francesa se le denomina *Intelligence Économique*. Ambos conceptos incluyen las diversas formas de vigilancia. El término inteligencia se ha adoptado gracias a la supremacía que la literatura en inglés tiene hoy. Adicionalmente, el término inteligencia en el mundo anglosajón significa “información para la acción”. Además, para la cultura hispánica el término inteligencia se define como el “conocimiento o acto de entender y comprender las cosas” y para la lengua francesa se define como “la aptitud para adaptarse a una situación”. Por tanto, la inteligencia abarca no solo la recolección de información, sino también su comprensión para finalmente actuar, por lo que el término es adecuado para denominar el tema que se está tratando.
Así las cosas, lo que está claro es que no tiene sentido hacer vigilancia tecnológica sino se toman decisiones, y no tiene sentido generar Inteligencia si previamente no se ha hecho una búsqueda concienzuda en el entorno. En suma, pueden utilizarse los dos sintagmas o el sintagma completo, el punto relevante es que ambos son complementarios y no pueden existir el uno sin el otro. Finalmente, para algunos autores como Escorsa y Tena, consideran que el sintagma Inteligencia Competitiva es la evolución del sintagma Vigilancia Tecnológica.

tecnológicos, grupos de investigación, entidades estatales interesados en la Innovación y la Investigación y Desarrollo de procesos y productos. La VC y la IC son excelentes herramientas para señalar sectores emergentes de investigación, actualizar conocimientos y explorar posibles nichos en los que puede llegar a competir el país. Evita destinar recursos humanos y económicos en áreas cuya obsolescencia es inevitable. Identifica expertos al nivel global y permite establecer la capacidad de instituciones, grupos de investigadores e incluso empresas para llevar a cabo acuerdos de I&D. Por tanto, aporta información relevante para la elaboración de políticas de Ciencia Tecnología e Innovación. No practicar la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva deriva en perdidas de mercado y de posiciones competitivas para las empresas. También. se ha cuantificado que, por ejemplo, año tras año las empresas europeas pierden cerca de 25000 millones de euros por investigar y desarrollar productos ya patentados (Escorsa et al, 2001).

La vigilancia tecnológica es complementaria de la vigilancia del mercado y de la vigilancia de los competidores y clientes, como puede apreciarse en la siguiente figura. El concepto de inteligencia estratégica o inteligencia competitiva cobija a los tres conceptos anteriores.

Figura 79

TIPOS DEVIGILANCIA



Fuente: Ashton (2004).

Ahora bien, las tres características primordiales de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva son ser *focalizada, sistemática y prospectiva* (Palop y Vicente, 1999).

Recuadro 27

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA

1. *Las firmas que tienen mejores prácticas en cuanto a IC consideran que ..*

- Inteligencia Competitiva es un tipo especial de información:
  Focalizada, actual y oportuna –
- *Acerca del entorno competitivo.*
  Dirigida a establecer las necesidades de los clientes
- *Analítica–Debe ser procesada, interpretada y validada*
- Para *“Tomar decisiones”* – en la respuesta a la pregunta “¿Qué hacer?”

2. Inteligencia Competitiva es *producir*, no solamente es buscar información.

3. Inteligencia Competitiva es captar información con métodos éticos y legales

Fuente: Ashton (2004).

8.3.2. El ciclo de trabajo

Leornard Fuld (2002), pionero del tema en el ámbito mundial, resume que la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva es información que se ha analizado hasta el punto donde la organización puede tomar una decisión; es una herramienta para alertar a la dirección anticipadamente tanto con amenazas como con oportunidades; es un medio para entregar valoraciones razonables; es interdisciplinaria; es un estilo de vida; es un proceso.[114]

En la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia se destacan tres componentes:

- Una serie de actividades, tales como observar, descubrir, buscar, detectar, recolectar, captar, analizar, tratar, almacenar, comunicar a los directivos de la organización, difundir información y transferir conocimientos;
- Un objeto de estudio, el entorno, ya sea el económico, social, legislativo, cultural, científico, tecnológico, etc; y
- Todo lo anterior con un objetivo, orientar el futuro y proteger el presente de la organización, identificar las amenazas y las oportunidades de desarrollo y tomar decisiones sobre estas amenazas y oportunidades.

Para que las organizaciones implementen esta función dentro de su gestión deben constituir un equipo de trabajo responsable de captar y analizar información e incorporar los resultados a la estrategia de la organización. En opinión de los reconocidos especialistas Palop y Vicente de la Universidad Politécnica de Valencia (1999), antes de iniciar las actividades propias del proceso de VT y de IC es fundamental preguntarse un conjunto de interrogantes que orientan el ciclo de trabajo (Ver cuadro siguiente).

Recuadro 28

CÓMO ORIENTAR EL PROCESO DE VT e IC

- ¿Cuál es el objeto de la vigilancia?
- ¿Qué debemos vigilar?
- ¿Qué informaciones buscar?
- ¿Dónde localizarlas?
- ¿De qué forma comunicarlas?
- ¿A quién dirigirlas?
- ¿Qué medios vamos a destinar?

[114] Igualmer una bola inteligen

Fuente: Degoul, 1991.

El ciclo está compuesto por una serie de fases sucesivas entre sí. Tales fases pueden dividirse en dos:

- Las primeras son de captación y organización de la información.
- Las segundas son de generación de "inteligencia" para la toma de decisiones.

Esta sutil pero vital diferenciación se sustenta en un concepto fundamental: la cadena de transformación de la información. Es decir, en las primeras fases de captación, se tienen los datos e incluso información con sentido general, mientras que en las segundas fases la información tiene un valor añadido que la convierte en conocimiento y que al ser utilizado para la toma de decisiones se convierte en Inteligencia.

Figura 80

EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Transformación de la Información

Subproceso	Producto	Documentos	Responsable
Toma de decisiones	Argumentos para la decisión	Informes con recomendaciones	Experto Interno y Externo
Comprensión y asimilación Información con sentido general	Tendencias	Pequeños Boletines	Experto Interno y Externo
Datos sin elaborar	Clasificación de la información	Patentes, estadísticas, etc.	Experto Interno

Fuente: Sánchez (2005).

Cada una de las fases del ciclo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, a pesar de su secuencialidad debe interactuar y validar cada uno de sus resultados con el entorno. Tal como se observa en la figura siguiente, equivale al contexto científico, tecnológico, económico, legislativo, cultural, etc.[115]

La fase de planeación, en la cual se identifican los Factores Críticos de Vigilancia (FCV),[116] permite dar al ciclo las características de continuidad y focalización. Continuidad en la medida en que los FCV o las necesidades de hoy, no obligatoriamente son las necesidades del mañana. Focalización porque es determinante saber los aspectos que son importantes para la sobrevivencia de una organización.

La fase de comunicación es muy importante. Un hallazgo no tiene sentido sino se difunde en la organización. Por esta razón, es necesario identificar los canales de comunicación y la forma como se toman decisiones en el interior de la organización.

El ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva puede llevarse a cabo iterativa e infinitamente, sin embargo, si este no tiene como objetivo incidir en el futuro de la organización, en la definición de su estrategia no tiene sentido realizar ninguna de las fases del ciclo.

[115] Son varios los autores que consideran que el buen desempeño de la implementación de la función de VT e IC depende de la forma como el VT e IC se desarrolle (Fuld, 1995, Sawka et al, 1996; Ashton y Klavans, 1997; Mcdonald y Richardson, 1997; Postigo, 2000; Jakobiak, 2005). De allí la importancia de manejar el concepto del ciclo de VT e IC.

[116] Los Factores Críticos de Vigilancia fueron propuestos por Rockart y Bullen (1981).

Figura 81

EL CICLO DE TRABAJO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y LA INTELIGENCIA COMPETITIVA

Sistema de Vigilancia Tecnológica

PLANEACION
Identificar Necesidades. FCV

BUSQUEDA Y CAPTACION
Observar, Descubrir, Buscar, Detectar
Recolectar Captar

ANALISIS Y ORGANIZACION
Analizar, Tratar, almacenar.

INTELIGENCIA
Dar valor añadido a la Información. Buscar incidir en la estrategia

COMUNICACION
Comunicar a los directivos de la organización.
Difundir información. Transferir conocimiento

Entorno Científico, Técnico, Económico, Comercial y social

Estrategia de la organización
Anticiparse,
Protección
Detectar
Oportunidades y amenazas

Fuente: Sánchez J.M. y Palop (2002).

8.3.3. Servicios y productos de los sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

Las unidades de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva son las responsables en la implementación de un sistema (SVTIC), en el cual a través de un conjunto de métodos y recursos la información es sistemáticamente captada, analizada y difundida como inteligencia a los directivos, quienes pueden actuar a partir de ella.

Las unidades de VTIC pueden prestar, básicamente, dos tipos de servicios, vigilancia pasiva (scanning) o vigilancia activa (monitoring).[117]

En cuanto a los productos se pueden ofrecer unos de carácter regular y otros de carácter especializado. Los primeros, se caracterizan por su mayor frecuencia de elaboración. Los segundos, se distinguen por la profundidad en los contenidos a tratar.

[117] Palop y Vicente (1999) indican que la Vigilancia Pasiva significa que hay un equipo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva establecido que continuamente recolecta información en sentido amplio. Por su parte, la Vigilancia Activa implica la existencia de un equipo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva que recolecta información de forma continua en temas específicos.

Cuadro 91

PRODUCTOS CARACTERÍSTICOS DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

Productos regulares	Productos especializados
• *Mensajes de alerta:* Mensajes cortos, actuales con serio impacto y que requieren de acción inmediata • *Boletines Técnicos:* Resúmenes periódicos de temas tecnológicos. • *Boletines Genéricos:* Resúmenes sobre principales hallazgos, resultados de discusiones técnicas o de negocios. • *Perfiles de Competidores y clientes.* Descripción sintética del comportamiento estratégico.	• *Evaluaciones en profundidad Un análisis en detalle de un tópico de Ciencia y tecnología (ejm. una tecnología o un competidor, etc.)* • *Previsión Estratégica: Análisis de tendencias de eventos. Por ejemplo, nichos de mercado emergentes* • *Análisis de la situación: Evaluación del contexto, desarrollos productos, servicios tecnologías con potencial implicaciones, ejm. Nueva legislación.*

Fuente: Traducción libre, tomada de Ashton, 2004.

8.3.4. Herramientas de software especializados en vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

Para el apoyo de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva existen dos categorías de software. La principal diferencia entre las dos categorías consiste en que la primera se caracteriza por incluir herramientas que apoyan una o dos fases del ciclo de VTIC mientras que la segunda se caracteriza por incluir herramientas que apoyan todas las fases del ciclo de VTIC.

Ahora bien, lo anterior puede implicar otras diferencias, por ejemplo, en la primera categoría la mayoría de las herramientas suelen haber sido diseñadas con propósitos generales, sus requerimientos técnicos no son muy complejos, sus costos son menores e incluso varias herramientas están disponibles gratuitamente. Mientras que en la segunda categoría tales herramientas han sido diseñadas específicamente para el soportar el ciclo de VTIC, de modo que sus costos y requerimientos técnicos se incrementan.

Cuadro 92

ALGUNAS DIFERENCIAS ENTRE LAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA APOYAR LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

Primera	Segunda
Apoyan una o dos etapas del Ciclo	Pretenden cubrir el ciclo completo
Diseño no expreso para VTIC	Diseño para VTIC
Costos menores	Incremento de costo
Suelen ser Sterdalone[118]	Suelen tener estructura Cliente/Servidor o Cliente Web/Servidor
Pueden tener conectividad Internet	Siempre tienen conectividad a Internet y funcionan en red.
Seguridad la que ofrezca el usuario	Garantía de seguridad
Suelen tener solo una fuente de información o demasiadas sin criterio de selección designado por el usuario	Trabajan con sitios webs y bases de datos seleccionadas por el usuario
Facilidad de instalación	Suelen tener complejidad al instalarlos
Sencillas de utilizar	Requieren de capacitación para uso y para mantenimiento
	Permiten la personalización de ciertas opciones
	Permiten el uso de herramientas para trabajar en grupo

Fuente: Sánchez, 2005.

El ejercicio de benchmarking sistemático de estas herramientas iniciado en 2002 por Sánchez y Palop, indica que:

[118] Sin perjuicio de que algunas herramientas tienen arquitectura Cliente/Servidor o Cliente Web/Servidor

- La *fase de planeación* es una de las fases que cuenta con menor apoyo. En ese sentido para las casas de software aquí hay un reto interesante, si pudiesen ofrecer herramientas que orienten en la definición de los Factores Críticos de Vigilancia.
- La *fase de captación y búsqueda* es la fase más apoyada en la medida que están disponibles herramientas, tales como: los agentes inteligentes o los software de búsqueda en bases de datos de artículos científicos y patentes. Adicionalmente, se disponen de los tradicionales motores de búsqueda simples[119] o que categorizan,[120] metabuscadores,[121] weblogs y de los servicios de alerta.
- Las *fases de análisis y generación de Inteligencia* son las menos apoyadas. No obstante, están disponibles las herramientas de análisis cienciométrico y de análisis semántico de textos que se constituyen en una excelente ayuda para facilitar las labores de análisis.
- La *fase de difusión* es apoyada por diversas herramientas de software.
- El abanico de herramientas existentes da la posibilidad de constituir la función de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva con diferentes opciones que se pueden combinar según el presupuesto, los recursos humanos y las necesidades de cada organización. Lo anterior es especialmente cierto para la PYMES, en la medida que su función de VTIC puede apoyarse en varias herramientas de carácter gratuito.
- El uso de herramientas informáticas posibilita ahorros de tiempo que se traducen en ahorros de costos.

A continuación se presentan algunas de las herramientas que han sido analizados durante el ejercicio de benchmarking mencionado. Las herramientas de software, que se listan en las siguientes tablas no pretenden ser una relación completa de todas las herramientas especializadas en VTIC, pero sí corresponden a un conjunto de herramientas de probada utilidad al nivel mundial.

[119] Entre los más conocidos yahoo!, Lycos, altavista, google, etc.
[120] Por ejemplo: wisenut, vivisimo, kartoo, etc.
[121] Por ejemplo, webferrer, webseeker, mysearch.com.

Cuadro 93

VALORACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA SEGÚN SUS APORTES EN EL CICLO DE TRABAJO

Nombre	Planeación	Búsqueda	Análisis	Inteligencia	Difusión
AskOnce		✦✦			✦
CI Spider	✦	✦✦	✦		✦✦
Competitor—analysis.com		✦	✦		
Copernic 2001 Basic		✦✦✦			
Denodo Soluciones	✦	✦✦✦			✦✦
DigOut4U	✦✦	✦✦✦	✦		✦
Elementary Watson	✦	✦✦	✦		✦
Find Agent		✦✦	✦✦		✦✦
GoldFire	✦	✦✦✦✦	✦✦		✦
Hoovers Online	✦	✦✦✦			
Inxigth Star	✦✦	✦✦✦			
Knowledge Works	✦✦✦✦	✦✦✦✦	✦✦	✦✦✦✦	✦✦
Knowledgist		✦✦✦	✦✦		✦
Matheo —Analyst		✦✦✦	✦✦		✦
MindModel		✦	✦✦		
Online Miner		✦✦✦	✦✦		
OpenPortal 4U	✦	✦✦✦	✦✦	✦✦	✦✦
Plumtree Software	✦✦	✦✦✦✦			✦
Seekip.com	✦	✦✦✦✦			✦
Semio Software	✦	✦✦✦✦	✦		
Sonar Professional		✦✦✦✦	✦		✦
Strategic Finder	✦✦	✦✦✦✦	✦		✦
Tetralogic		✦	✦✦		✦
TextAnalyst			✦✦		
WebFerret	✦	✦✦	✦		
WebSeeker	✦	✦✦✦✦			✦
Wincite	✦	✦✦✦	✦	✦✦✦	✦✦
WatchSite	✦	✦✦			
WebQL			✦✦		
Xcize		✦	✦		✦✦

Tipo de apoyo: ✦Muy Poco ✦✦ Poco ✦✦✦ Bueno ✦✦✦✦ Fuerte

Fuente: Sánchez J. M. y Palop (2002). Ejercicio actualizado por los autores a 2005.

Cuadro 94

DESCRIPCIÓN DE ALGUNAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

Categoría	Herramienta	Descripción
Herramientas que apoyan todo el ciclo de VT e IC	Knowledge Works	Knowledge Works es un sistema, que trabaja con varios servidores de bases de datos,[122] en el cual se puede guardar información relacionada con los competidores, el estado del arte del sector tecnológico en el que se desenvuelve la empresa, la legislación, opiniones de expertos, etc. En el software se definen los factores críticos de vigilancia y una serie de preguntas asociadas a ellos. A estas preguntas se les asigna como posibles fuentes de respuestas un conjunto de evidencias, que pueden ser: websites, noticias, informes, opiniones, entre otras. Lo que permite obtener las interpretaciones de los hechos por parte de los individuos que pertenezcan a la compañía.
	Wincite	Wincite es un sistema personalizable, que trabaja con varios servidores de bases de datos.[123] Permite la organización de la información, puede ser accedido vía Internet o intranet. A través de wincite el usuario puede completar un análisis DOFA, o comparar características entre productos almacenados en la base de datos. Y la fase de divulgación se garantiza al permitir personalizar los reportes.
Herramientas que son fuertes en la fase de búsqueda	Copernic Strategic Finder	Copernic Básico y Strategic Finder son software para realizar búsquedas sobre internet. Dentro del software el usuario puede definir una búsqueda a través de palabras claves, tal y como se haría en los motores de búsqueda disponibles en la red. Sin embargo, su valor añadido está en la posibilidad de explorar al mismo tiempo varios motores de búsqueda, tales como: AltaVista, Excite, HotBot, Infoseek, Lycos, WebCrawler y Yahoo!. Son herramientas de bajo costo y muy sencillas de utilizar.
Herramientas fuertes en el análisis de textos	Web QL2	WebQL es una herramienta de software diseñada para recuperar información de fuentes de información no estructuradas, semi—estructuradas, y estructuradas. La información es extraída según se elija el formato, de tal forma que se puede preguntar en tiempo real, se hace la extracción en diferentes formatos: HTML, doc, XML, pdf, doc., CSV, TSV, imágenes, bases de datos, etc. También, esta en capacidad de navegar a través de sitios pertenecientes a la "deep web".
	TextAnalyst	Es un software para el análisis semántico automatizado de textos en inglés. El programa permite al usuario, rápidamente, resumir el texto mediante un análisis semántico de los términos.
	GoldFire	Es un software analizador sintáctico—semántico que lee los contenidos de Internet, de bases de datos locales, de bases de artículos científicos y de patentes. Identificando las soluciones a preguntas hechas en lenguaje natural. El software permite la extracción de todo el valor de los documentos, para usarlas como soluciones innovadores. Permite establecer la evolución de una tecnología, el perfil de una organización en cuanto a su actividad de patentes; permite identificar las organizaciones implicadas en el desarrollo de determinadas patentes, la citación de patentes, de inventores, etc.
	Tetralogie	Es un software que permite realizar recuentos simples de frecuencia a través de indicadores bibliográficos (palabras en el título de las patentes, palabras sobre un área del conocimiento, nombres de empresas, inventores, etc) permite hacer cálculos de coocurrencia. Brinda la posibilidad de generar de forma automática diccionarios de sinónimos para uno o varios de los indicadores. Las matrices de coocurrencia se calculan mediante varias técnicas estadísticas[124] que facilitan la generación de gráficos.
Herramientas para vigilar webs o dar alertas	Competitor Analyst	Es un servicio de web, con una parte gratuita, que permite identificar la posición de los competidores en Internet.
	SeekIP	Es un servicio en web gratuito que permite alertar las nuevas patentes que se originan en una determinada área del conocimiento o pertenecientes a una organización especifica.
	WatchSite	Es un software que vigila determinadas paginas webs e indica si estas han sido modificadas o no. Es ideal para realizar la vigilancia de las paginas webs de los competidores.

[122] Oracle®, Microsoft SQL Server®.

[123] Oracle®, Microsoft SQL Server®, MSACCESS®.

[124] Análisis en Componentes Principales, Análisis en Componentes Principales Reducidos, Análisis Factorial de Correspondencias (AFC), Clasificación Jerárquica Ascendente.

La elección de una herramienta de software frente a otra debe hacerse considerando varios aspectos:

- Los servicios que presta cada herramienta según las fases del Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.
- El nivel de productividad, es decir, la capacidad de procesamiento de grandes volúmenes de información.
- La facilidad de interacción con ella. En otras palabras, cuando la herramienta se instale sea factible trabajar con ella gracias a su sencillez.
- Los servicios adicionales que prestan los proveedores de la herramienta, por ejemplo, el soporte, el número de licencias etc.
- El valor aportado de la herramienta en cuanto información, ahorros de tiempo y fiabilidad.
- Los reportes existentes que realizan evaluación comparativa de herramientas.[125]

Finalmente, es importante aclarar que las herramientas de software son una excelente forma de fortalecer la función de VT e IC porque facilitan enormemente el trabajo. No obstante, el centro de la función es la creación de una cultura de la vigilancia en la cual cada miembro de la organización sea responsable por la generación de información calificada para la toma de decisiones efectiva y oportuna.

8.3.5. Pautas para la formación de unidades de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

La organización de unidades de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva consiste en la implementación de un sistema (SVTIC), en el cual a través de un conjunto de métodos y recursos la información es sistemáticamente captada, analizada y difundida como inteligencia a los directivos, quienes pueden actuar a partir de ella. En la organización de un SVTIC participan un conjunto de personas responsables, entre ellos, una red de observadores, el animador, analistas y decisores.

Un SVTIC puede implementarse en cualquier organización, sin importar el tamaño de la misma. Una gran empresa tiene la posibilidad de destinar recursos económicos y humanos para esta función, pero las PYMES también pueden hacerlo, para ajustar los procedimientos y distribuir las tareas de una manera más efectiva. Hay SVTIC compuestos por un departamento entero, con sistemas de información robustos, pero también existen a partir de actividades simples como reuniones quincenales o reportes puntuales de hallazgos. Lo realmente importante es que exista una actitud y una cultura consciente de la importancia de estas funciones para la organización.

Para organizar una unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva se deben seguir cuatro subprocesos con actividades definidas, a saber:

[125] Ver Fuld (2000 a 2005) o Sánchez y Palop (2002).

Cuadro 95

FUNCIONES Y ACTIVIDADES BÁSICAS DE UNA UNIDAD DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

Función	Descripción de actividades
Planeación	• Identificar cuáles son las áreas de interés, y priorizar las áreas que se han de vigilar, previamente identificadas. • Definir los recursos técnicos y económicos con que se va a contar en el sistema, ello incluye los costos de suscripción a revistas o diversas fuentes, apoyo en herramientas de software e incluso pensar en el costo de subcontratación de ciertas tareas. • Utilizar las herramientas informáticas básicas como el correo electrónico, la intranet, los foros de discusión e Internet. • Definir el modelo de estructura acorde con la cultura organizacional (Centralizada o distribuida). • Definir el enfoque del equipo. Puede tomar la forma ad—hoc, si se trata de un equipo poco formalizado, y según los intereses de los participantes; o la forma proactiva si se explora activamente las áreas de interés y se presentan los hallazgos a las directivas; si la función es reactiva trabajará por encargos específicos. • Definir el tipo de vigilancia e inteligencia competitiva que se practicará (vigilancia pasiva o scanning o vigilancia activa monitoring).
Funcionamiento	• Resaltar el papel de los responsables del proceso. • Seleccionar periódicamente temas y fuentes. • Ganar apoyos de otras áreas y ganar credibilidad. • Realizar actividades permanentes de VT e IC. • Ganar experiencia en el uso de herramientas para las labores de análisis. • Definir un manual de los procedimientos de recolección, análisis y difusión, como las diferentes fichas de trabajo e impacto. • Cultivar contactos y mecanismos de comunicación. • Desarrollar productos de información con disciplina.
Evaluación	• Valoración de elementos cualitativos tales como el grado de satisfacción de los usuarios; el impacto de la información brindada; el aumento del grado de cohesión de la organización; y, la reducción del número de hechos que sorprenden a las directivas. • Medición de elementos cuantitativos tales como la calidad y frecuencia de acceso a las fuentes; la calidad y oportunidad de los informes realizados; la calidad y frecuencia de los boletines, de las fichas de síntesis, de contactos validos con expertos; el uso de programas de gestión de proyectos, para control de tiempos sobre requerimientos; los ahorros de tiempo de desarrollo de productos o servicios; los costos evitados; la disminución de costos; el aumento de ingresos; el número de identificación de nuevas oportunidades o de amenazas.
Retroalimentación	• Establecimiento de correctivos necesarios para mejorar el proceso • Análisis y selección de nuevos Factores Críticos de Vigilancia. • Verificación de desarrollo de cultura organizacional propicia a VT e IC.

Fuente: Adaptado de Sánchez (2005).

El anexo 2 incluye referencias útiles sobre instituciones, software, libros, centros académicos y sitios de Internet.

El anexo 3 incluye una serie de ejemplos sobre búsquedas de patentes y análisis semántico de textos a partir del estudio para el Programa Nacional de Biotecnología de COLCIENCIAS en Colombia.

8.3.6. Conclusiones

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VT/IC), es complementaria con la prospectiva tecnológica. La prospectiva tecnológica explora tendencias y rupturas con un horizonte a largo plazo; la VT y la IC exploran fenómenos que están ocurriendo en el presente y en especial aquellas señales débiles que pueden incidir convertirse en hechos portadores de futuro. El desarrollo de capacidades de VT e IC de un país pueden estimularse mediante la compra y utilización de herramientas informáticas sofisticadas, la realización de ejercicios demostrativos; y la implantación de unidades de VT e IC en centros de excelencia, en organizaciones, clusters, sectores, regiones o universidades interesados en la materia.

El potencial de desarrollo de la VT e IC es inmenso en América Latina para producir información valorativa para la toma de decisiones. Este potencial depende menos de la dotación de herramientas y más de la creación de capacidades de comprensión y análisis. Vale decir, de una cultura y una consciencia sobre el manejo de la cadena de la información y del papel que tengan en ellos todos los encargados.

Bibliografía

Abreu, Felipe (2004), Tendencias en la formación de doctores en México: El Caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, Foro Internacional Sobre Formación Doctoral, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, 22 y 23 de Junio.

Afuah, Allan (1999), La dinámica de la innovación organizacional, Oxford University Press, México.

Ainsa, Fernando (1999), La reconstrucción de la utopía, Ediciones Unesco–Correo de la Unesco, México

Albrecht, Karl (1996), La misión de la empresa, Ediciones Paidós, Buenos Aires.

Almquist, Eric & Hoban, Charles (2000), Señales de alerta, Gestión, Vol 5. No. 4, jul–ago.

Alonso Concheiro, Antonio (1994), "Riflessioni sulla prospettiva". En: Futuribili, N. 1.

Alvarez, Carlos (2006), "La globalización de la I+D: Oportunidades para Chile", Ponencia en Seminario Internacional Globalización de la Investigación y el Desarrollo de las empresas transnacionales. Retos y oportunidades de política para América Latina y el Caribe, CEPAL–UNCTAD, GTZ–Ministry for Foreign Affairs Sweden, Santiago de Chile.

Amabile, Teresa (2000), Como matar la creatividad, en: Creatividad e innovación, Harvard Business Review–Ediciones Deusto, Bilbao.

Amara, Roy (1981a), "The futures field: searching for definitions and boundaries", The Futurist, February.

______ (1981b), "The futures field. Which direction now?", The Futurist, June.

______ (1981c), "The futures field. How to tell good work from bad", The Futurist, April.

Angulo, Alejandro, S.J.; Masini, Eleonora; Conversi, Paolo; Medina Vásquez, Javier–a cura di–(2000), Verso una società multiculturale. Possibili scenari in Italia e Colombia, Pontificia Università Gregoriana, Unesco, CIDS, Roma.

Ansoff, Igor (1990), La dirección estratégica en la práctica empresarial, Pearson–Addison Wesley, México.

APQC (2000), Developing a Successful Competitive Program. Best—Practice Report

Apuzzo, Gian Matteo, Bruno Maltoni and Moreno Zago (1999), "Futures studies", Programma tecnologie e futuro, Quaderno, No. 1, Milan, Instituto di Sociologia Internazionale.

Asher, William (1993), Esquema General de análisis de técnicas de previsión política y económica. Primer curso internacional de Alta Dirección del Estado, Santafé de Bogotá.

Ashton Brad (2004), Competitive Technical Intelligence. An Introductory Workshop. 2004 FPTT Annual Meeting. Halifax.

Ashton W. & Klavans R. (1997), Keeping abreast of Science and Technology. Technical Intelligence for Business. Batelle Press. Columbus USA.

Ayres, Robert (2000), On forecasting discontinuities, Technological Forecasting and social change, Special number edited for Michel Godet and Fabrice Roubelat, Volume 65 (1).

Baena Paz, Guillermina (2004), Prospectiva Política, Guía Para su comprensión y práctica, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Bailly, Jean Paul (1998), Prospective, débat, décision publique, République Française avis et Rapports du Conseil Economique et Social, Les éditions des Jornaux officiels, No. 16.

Balbi, Eduardo (2005), Criterios fundamentales para la identificación, selección, evaluación y transferencia de las mejores prácticas en prospectiva científica y tecnológica en los países del Convenio Andrés Bello, Documento sin publicar, Convenio Andrés Bello, Bogotá.

Baldock, Robert (1999), Fuego de escenarios, Gestión, Vol. 4, N. 6, noviembre–diciembre.

Banco Interamericano de Desarrollo (1999) América Latina frente a la Desigualdad. En Progreso Económico y Social en América Latina. Washington, D.C.

______ (1999), Oficina de Evaluación (EVO): "Evaluación": una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos".

______ (2003), Se Buscan Buenos Empleos. Los Mercados Laborales en América Latina. En Informe de progreso Económico y Social en América Latina. Washington, D. C.

Banco Mundial (2001), De los recursos naturales a la economía del conocimiento, Banco Mundial, Washington.

Barker, Joel (1995), Paradigmas, Editorial McGraw–Hill, Bogotá.

Barré, Rémi (2000), "Le foresight britannique. Un nouvel instrument de gouvernance?", Futuribles, janvier.

Bas, Enric (1999), Cómo usar el pensamiento sobre el futuro, Ariel Social, Barcelona.

______ (1999), Prospectiva: Herramientas para la gestión estratégica del cambio, Editorial Ariel, Barcelona.

______ (2004), Megatendencias para el siglo XXI. Un estudio delfos, Fondo de Cultura Económica, México.

Batlle, Annie (1986), Les travailleurs du futur, Editions Seghers, Paris.

Baumard, Philippe (1996), Prospective a l'usage du manager, LITEC, Paris.

Bazerman, Max y Chugh, Dolly (2006), Decisiones sin anteojeras, Harvard Business Review, enero 2006

Bell, Wendell & Mau, James (1971), "Images fo the future: Theory and research strategies", in The sociology of the future, Bell, Wendell & Mau, James–edited by–Russel Sage Edition, New York, 1971; 6–44.

Bell, Wendell (1993), "Futuro", Enciclopedia delle scienze sociali, Volume III, Instituto della Enciclopedia Italiana, Roma.

______ (1997), Foundations of futures studies, Transaction Publishers, London

______ (1998), "Gli studi sui futuri diventano maggiorenni: venticinque anni dopo "I Limiti dello sviluppo", Futuribili, N° 3.

Beltrao, Pedro, S.J. (1988), Sociologia dello sviluppo, Editrice Pontificia Università Gregoriana, Roma.

Berger, Gastón (1957), Sciences Humaines et prévision. Revue des Deux Mondes, 1ier Fevrier.

______ (1964), Phénomenologie du temps et prospective, Presses Universitaires de France, Paris.

Berger, Peter & Thomas Luckmann (1967), La construcción social de la realidad. Amorrotu Editores, Buenos Aires.

Bertrand, Gilles (coord), Michalski, Anna, Pench, Lucio (1999), Scenarios Europe 2010. Five possible futures for Europe, European Commision, Forward Studies Unit, Working Paper, july; Brussels.

Bervejillo, Federico (1996), Territorios en la globalización, cambio global y estrategias de desarrollo territorial, ILPES, Documento, Santiago de Chile
Bestuzhev–Lada, Igor (1994), "I segreti per un'efficace previsione tecnologica", Futuribili, N. 1; 19–21.
______, (1994), "La lunga, lunga strada degli studi sul futuro", A cura di Masini, Eleonora, "La Previsione. Idee, Protagonisti, Nodi Problematici", Futuribili, No. 1.
Bindé, Jerome (1997) "L'éthique du futur. Pourquoi faut–il retrouver le temps perdu?", Futuribles, décembre.
______–sous la direction de– (2000), Les clés du XXIe siecle, Seuil, Editions Unesco, Paris.
Bloch, Alain (1999), L´intelligence économique, Economica, París.
Boisier, Sergio (2002), Sociedad del conocimiento, conocimiento social y gestión territorial, Documento de trabajo N. 5, Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria, Sevilla.
______ (2005), "La imperiosa necesidad de ser diferente en la globalización: El mercadeo territorial. La experiencia de las regiones chilenas". CATS, Mimeo, Santiago de Chile.
_____ (2005), "La política científica y tecnológica como una política indirecta de comercio. Algunas consideraciones sobre el caso chileno". CATS, Mimeo, Santiago de Chile.
Boisot, Max (1996), Aprender de la destrucción creativa: el desafío de la Europa Oriental, en: Manejo de lo desconocido. Creando nuevos futuros, Richard Boot; Jean Lawrance, John Morris, Mc Graw Hill, Bogotá.
Bonnaure, Pierre (1996), De l´usage des metaphores en prospective, Futuribles Nº 212, Septembre.
Boorstin, Daniel (1996), Ensayo sobre lo inesperado, Crítica, Barcelona.
Boulding, Elise (1998), Inventare futuri di pace, Edizioni Gruppo Abele, Roma.
Bourgeois, Philippe (2001), Technology foresight for strategic decision making, Regional Conference on Technology Foresight for CEE and NIS countries, Viena, ONUDI.
Briggs, John & Peat, David (1999), Las siete leyes del caos, Ediciones Grijalbo, Barcelona.
Bruner, Jerome (1988), Realidad mental y mundos posibles, Gedisa Editorial, Barcelona.
______ (1991), Car la culture donne forme a l'esprit. De la révolution cognitive a la psychologie culturelle, George Eshel, Paris.
_____ (1998), "Celebrare la divergenza: Piaget e Vygotskij", in Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo; a cura di Sempio, Olga, Raffaello Cortina Editore, Milano; pp. 21–38.
Brunner, José Joaquín (2002), Aseguramiento de la calidad y nuevas demandas sobre la educación superior en América Latina, Fundación Chile, Santiago.
Caballero García, Araceli (2004), La brecha educativa es la decisiva en la sociedad de la información. Entrevista a Manuel Castells, Cuadernos Internacionales de tecnología para el desarrollo humano.
Cabrera, Rafael (2003), La experiencia del Uruguay, Presentación en Seminario Internacional sobre Programas Nacionales de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS, Bogotá.
Cadiou, J–M (1999), Introducción al proyecto futuros, The ITPS Report, No. 38, octubre.
Campbell, Andrew; Birkinshaw, Julian; Morrison, Andy; Van Basten, Robert (2004) Emprendimiento de riesgo, Gestión Vol. 7, No. 3, junio–julio.
Canniggia, Claudia; Freitas Pereira, Maria de Nazaré e Antunes, Adelaide (2006) Modelo de estratégia de prospecção de setores intensivos em P&D: sinergias entre Inteligência Competitiva (IC), Gestão do Conhecimento (GC), e Foresight (F), DataGramaZero–Revista de Ciência da Informação–v.7 n.1 fev/06.
Capra, Fritjo (1983) Le temps du changement, Editions du Rocher, Paris, 1990.
Caraça, João (1990) "Prospectiva, complexidade e mudança na Europa de hoje", en Pensamiento Iberoamericano, No. 18, July–December.
Caravaca, Inmaculada; González, Gema, Silva Rocío (2005) Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial, Revista EURE, Vol. XXXI/N. 94, diciembre.
Cardoso, Fernando Henrique (2001), "La Globalizacion y el Capitalismo Salvaje", diario El Mundo (España), 7 diciembre 2001.
Cardozo, Fernando Henrique (2005), Escuchar, institucionalizar, liderar, Harvard Business Review, abril.
Casas, Rosalba et al (2001), La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México, Instituto de Investigaciones Sociales, Editorial Anthropos, Barcelona.
Castaño Mesa, Lina (2000), Marco conceptual y operativo del banco de proyectos exitosos, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Area de Proyectos y Programación de Inversiones, Serie Manuales No. 12, Santiago de Chile.
Castells, Manuel (1998), La era de la información, Vol. 3, Fin de Milenio, Alianza Editorial, Madrid.

______ (1998), The Information age: Economy, Society and culture. Vol. I, The rise of the network society. Vol II, The power of identity; Blacwell Ed., London.

Castells, Manuel (2000), La ciudad en la nueva economía, La factoría N. 12, junio–septiembre.

Castro Diáz–Balart, Fidel (2002), Ciencia, Innovación y futuro, Grijalbo, Barcelona.

Castro, Antonio Gomes de, et al (2006), Cadenas Productivas: Marco Conceptual para apoyar la Prospección Tecnológica, en: La prospectiva tecnologica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones, Medina Vásquez y Rincón Bergman (eds), COLCIENCIAS–CAF, Bogotá.

Cazes, Bernard (1986), Histoire des futurs. Les figures de l'avenir de saint Augustin au XXI siècle. Seghers, París.

______ (1991), "Les reflexions prospectives. Un essai de typologie". En: Futuribles, septembre.

______ (1997) ,"Sur les origines du mot prospective", Futuribles, décembre; 41–44.

Cecchini, Simone, (2005), Indicadores sociales en América Latina y el Caribe, Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos Nº 34 (LC/L.2383–P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), septiembre.

CEPAL–Naciones Unidas (2005), Objetivos del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe, CEPAL, Santiago.

______ (1990), Transformación Productiva con Equidad, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

______ (1992), Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

______ (2001), Revista de la CEPAL Nº 74 "Retomar la agenda del desarrollo, Santiago de Chile, agosto. Publicación de las Naciones Unidas.

______ (2002), Vigésimonoveno Período de Sesiones, "Globalización y desarrollo", Brasilia.

______ (2003), Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe, CEPAL–Alfaomega, Bogotá.

______ (2004), Trigésimo Período de Sesiones, "Desarrollo productivo en economías abiertas", San Juan, Puerto Rico.

______ (2005), Notas de la CEPAL, mayo 2005, No 40.

______ (2005), Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe", CEPAL–EUROPEAID, Santiago de Chile.

CEPAL/ILPES (2003), Bases conceptuales para el ciclo de cursos sobre gerencia de proyectos y programas", Serie Manuales Nº 24 (LC/L.1883–P; LC/IP/L.224), Santiago de Chile.

CGEE–Centro de Gestão e Estudos Estratégicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (2005) Uma Visão das Atividades Prospectivas no CGEE, Dalci Maria dos Santos, Outubro.

Chaliand, Gérard (1990), Anthologie mondiale de la stratégie, Editions Roberte Laffont, Paris.

Chaparro, Fernando (1998), Conocimiento, innovación y construcción de sociedad. Una agenda para la Colombia del siglo XXI, TM Editores–COLCIENCIAS, Bogotá.

Chatri Sripaipan (2005), Foresight Activities of the Asian APEC Economies, APEC Center for Technology Foresight , National Science and Technology Development Agency Thailand, Bangkok.

Chávez Salas, Jorge Mario, (2005), "Coordinación de Políticas Públicas para el Desarrollo Sostenible del sector Turismo en el Perú", Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Nº 116 (LC/L.2429–P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre..

Chunzheng, Wang (2001), "Tratar bien la relación entre planificación y mercado, profundizando sin cesar la reforma del sistema de planificación", Seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación. Compendio de experiencias exitosas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social–ILPES–Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, Serie Seminarios y Conferencias Nº 8, Santiago de Chile.

Chusil, Mark (2005), La culpa es de la herramienta, Gestión Vol. 8, No. 3, junio–julio.

Cimoli, Mario; Ferraz, Joao Carlos y Primi, Annalisa (2005), "Science and technology policies in open economies: The case of Latin America and the Caribbean", Serie Desarrollo Productivo Nº 165, (LC/L.2404), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)–GTZ, Santiago de Chile.

Cimoli, Mario; Procile, Gabriel; Primi, Annalisa, Vergara, Sebastián (2005), “Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina”, en Cimoli, Mario–editor (2005) Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina, CEPAL–BID, Santiago de Chile.

Coates, Joseph (1996), “An overview of futures methods”. In The Knowledge Base of futures studies. Vol 2.

______ (1997), “Acerca de los errores de la previsión. A propósito del libro de David Walter Today Then”, en Prospectiva: Construcción social del futuro, Javier Medina Vásquez, Edgar Ortegón, editores, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle; Cali.

______ (2004), “The Needs for New and Improved Forecasting Tools”, Consulting Futurist, Inc, USA. EU–US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, IPTS, Sevilla.

Coates, Vary (1999), Technology forecasting and assesment inthe United States: statistics and prospects, Futures Research Quaterly, Fall.

Coelho, G.M. (2003), Prospeccao tecnológica: metodologias e experiéncias nacionais e internacionais, INT/FINEP/ANP, Rio de Janeiro.

COLCIENCIAS–Fundacion Social (2002), Agendas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sur Colombiano, Mimeo.

COLCIENCIAS–Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial (2006), Direccionamiento Estratégico Programa Nacional de Biotecnología. Bogotá.

COLCIENCIAS (2004), “Determinación de áreas estratégicas para la puesta en marcha de la Política de Centros de Investigación de Excelencia”, Documento Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CNCYT, 03, Bogotá.

______ (2004), “Direccionamiento Estratégico 2003–2006”, Bogotá, septiembre.

______ (2005), “Pacto Nacional por la Innovación”, COLCIENCIAS, Bogotá.

______ (2006) Plan Estratégico del Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial (en prensa).

Cole, Sam (1998) “I modelli globali oltre l’eredità de’ I limiti”, En: Futuribili, 3, settembre.

_______ (1998) “Oltre i limiti: il collasso globale o un futuro sostenibili”, in: Futuribili; N° 3.

Collins, James & Porras, Jerry (1996), Building your company’s vision, Harvard Business Review, september–october.

Collyns, Napier; Kahane, Adam; Van der Haijden, Kees & Van der Merwe, Louis (1995), Outline of scenario thinking, Global Business Network and Centre for Innovative Leadership, Boston.

Colombo, Arrigo (1997), L’utopia. Rifondazione di un’idea e di una storia, Edizioni Dedalo, Bari.

Commisariat Général du Plan (2003), La France dans l´Economie du savoir, CGP, París.

______ (2003), Les ressources prospectives de la décision publique au Royaume–Uni, Les Notes d´Aleph, Número 2, 17 septembre.

______ (2003), Prévision et prospective en Allemagne, Les Notes d´Aleph, Número 3, 1 Octobre.

______ (2003), Prospective et décision publique en Belgique, Les Notes d´Aleph, Número 4, 15 Octobre.

______ (2003), Prospective et expertise publique en Irlande, Les Notes d´Aleph, Número 6, 12 Novembre.

Conversi, Paolo & Masini, Eleonora (2000), Il constesto italiano e i sui scenari futuri, in Verso una societá multiculturale, a cura di Angulo, Alejandro; Conversi, Paolo; Masini, Eleonora e Medina, Javier; Pontificia Universitá Gregoriana, Unesco, CIDS, Roma.

Cordell McHale, Magda (1994), “Ricordi di vita di John e Magda Cordell e gli studi sul futuro”, La Previsione. Idee, Protagonisti, Nodi Problematici, a cura di Masini, Eleonora, Futuribili, No. 1.

Cornish, E (1977), The study of the future, World Future Socity, Washington.

Corporación Andina de Fomento (2004), Reflexiones para retomar el crecimiento. Inserción internacional, transformación productiva e inclusión social, CAF, Caracas.

Costa Filho, Alfredo (1988), Planificación y construcción de futuro, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile.

______ (1990), “Planificacion y futuro: Una relacion mal vista”, Pensamiento Iberoamericano, No. 18.

______ (1991), "Prospectiva e interdependencia. Nuevos desafíos para la planeación. Ponencia presentada al Coloquio Internacional sobre prospectiva de la economía mundial y sus efectos sobre las Economías de América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES),–Instituto Internacional de Administración Pública de Francia. Santiago de Chile.

______ (1997), Inflexiones recientes en el análisis prospectivo. En: “Prospectiva: construcción social de futuro”. Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar –Editores, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) –Universidad del Valle, Cali.

______ (2005), Educación Superior Y Transformación Productiva, Foro Permanente en Prospectiva Tecnológica y Tecnológica, Convenio Andrés Bello, Bogotá.

Courtney, Hugh (2002), Pre–Visión 20/20: Estrategias para el manejo de la incertidumbre en la administración de negocios, Editorial Norma, Bogotá.

Courtney, Hugh. Kirkland, Jane y Vigüerie, Patrick (2000), Estrategia en tiempos de incertidumbre. En: Harvard Buisinness Review, Deusto, Bilbao.

Coutu, Diane & Weick, Karl (2003), El psicólogo Karl Weick habla sobre las organizaciones de alta fiabilidad, Harvard Business Review, abril.

Cristo, Carlos (2003), “Programa Brasileiro de Prospectiva Tecnológica–Industrial”, Secretaría de Tecnología Industrial, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Brasilia.

Cruz Caruso, Luiz; Bastos Tigre, Paulo (2005), Modelo SENAI de Prospeccao, Documento Metodológico, CINTERFOR–Oficina Internacional del Trabajo–CNI–SENAI, Papeles de la Oficina Técnica No. 14. Montevideo.

CSIR–Council Of Scientific & Industrial Research (2006), CSIR The Transformation Story, UNCTAD–ECLAC, Conference on globalization of r&d by transnational corporations Policy Challenges and Opportunities for Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile–17–18 January.

Cuervo, Luis M & González, Josefina (1997), Industrias y Ciudades en la era de la mundialización. Un enfoque socioespacial, TM Editores–COLCIENCIAS–CIDER, Bogotá.

Cuervo, Luis M (2003), Ciudad y complejidad. Los rumbos. En: Ciudad y complejidad, Giraldo, Fabio –editor–, Ensayo y error–FICA, Bogotá.

CYTED (2003), Discusion Final I Jornada Iberoamericana De Vigilancia Y Prospectiva Tecnológica, Santa Cruz De La Sierra, 31 Marzo–Abril 4, 2003

Dalthman, Carl (2004), Challenge of the Knowledge Economy: Towards a Pragmatic Innovation Agenda, Knowledge for Development Program, March 16, Fundación Chile, Santiago.

______ (2005), Advancing Knowledge in the Public Sector: A World Bank Perspective, Advancing Knowledge and the Knowledge Economy January 10–11, Washington.

Dator, James (1998), “Sei responsabile della tua rosa”, Futuribili, N° 3.

David Medianero Burga (2004), Centro de Medicion de Productividad, Escuela de Proyectos Cempro, Quito.

Day, Goerge; Shoemaker, Paul & Gunther, Robert (2001), Gerencia de tecnologías emergentes, Wharton–Vergara, Buenos Aires.

De Ferranti, D., Perry, G., Lederman, D. y Maloney, W (2002), From Natural Resources to the Knowledge Economy Trade and Job Quality, World Bank Latin American and Caribbean Studies.

De Ferranti, David; Perry, Guillermo; Gill, Indermit; J. Luis Guasch; Maloney, William; Sánchez–Páramo, Carolona; Schady, Norbert (2003), Cerrar la Brecha en educación y tecnología, Banco Mundial–Alfaomega, Bogotá.

De Geus, Arie (1988), "Planning as learning", Harvard Business Review, vol. 66, Nº 2.

______ (1996), "L’avenir est pluriel", dans La prospective stratégique d’entreprise, Jacques Lesourne & Christian Stoffaes–eds–, Intereditions, Paris.

______ (1997), The living company, traducción italiana L’azienda del futuro, Franco Angeli, Milano.

De Jouvenel, Bertrand (1967), L’arte della congettura, Vallecchi Ed., Firenze.

De Jouvenel, Hughes (1993), Sur la démarche prospective. Futuribles, N° 179, septembre.

______ (1999), “L’anticipation pour l’action. L’an 2000 et après", Futuribles, Numéro hors série, janvier; 11–17.

______ (2004), Invitation á la prospective, Futuribles, Paris.

De Peña, Myriam (2004), Biotecnología: Fundamentos, aplicaciones y retos, Programa Nacional de Biotecnología, COLCIENCIAS, Bogotá

Decoufle, André (1972), La prospective, Presses Universitaires de France, Paris.

______ (1976), Sociologie de la prevision, Presses Universitaires de France, Paris.

Degoul, P. (1991), Le pouvoir de l’information avancée face au regne de la complexite. Annales de Mines abril 1991.

Del Olmo, Elvia (1984), Métodos prospectivos, CENDES Publicaciones–Vadel Hermanos Editores, Caracas.

Departamento Nacional de Planeación (2005), Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad.

______ (2005), Visión 2019, Colombia II Centenario, DNP, Bogotá.

Destatte, Philippe–dir–(2001), Evaluation, prospective et développement regional, Institut Jules–Destrée, Charleroi–Wallonie.

Di Michelis, Giorgio (1997), La complessita, in Manuale di Organizzazione Aziendale, A cura di Giovanni Costa e Raoul Nacamulli, Etas Libri, Torino.

Diaz Otero, Soledad (2005), La prospectiva en Cuba uno de los soportes hacia la sociedad del conocimiento, Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología–Prospecta Andina, Lima.

Díaz, Luis Fernando & Rosales, Rotsay (2003), "Metaevaluación. Evaluación de la evaluación de políticas, programas y proyectos sociales". Primera edición, San José, Costa Rica, ED. Universidad Estatal a distancia.

Díaz, Pamela (1994), "Métodos de análisis prospectivo: Reseña y su utilidad para proyectos de inversión", ILPES, Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, Santiago de Chile.

Dixit, Avinash & Nalebuff, Barry (1999), Pensar estratégicamente, Antoni Bosh Editor, Barcelona.

Dos Reis Velloso, Joao Paulo, coordenador, Fernando Henrique Cardoso et atl (2002) O Brasil e a economia do conhecimento, Editora José Olympio, Rio de Janeiro.

Downes, Andrew (2000), Long–range thinking, institutional downsinzing and action, Hih–level Seminar on Basic Planning Functions, 5–6 october, ECLAC/CDCC, Port of Spain, Trinidad & Tobago.

Dror, Yehezkel (1990), Enfrentando el futuro, Fondo de Cultura Económica, México.

______ (1993), Handbook of sistem analisis: craft issues and procedual choices. Editores: Hugh J. Misner and Edward S. Quade. Nueva York.

______ (1993), Memo para dirigentes reformadores de sistemas. Primer Curso Internacional de Alta Dirección Del Estado. Santafé de Bogotá..

______ (1994), La capacidad de gobernar. Reporte al Club de Roma, Fondo de Cultura Económica, México.

Drucker, Peter (2002), Desafíos inminentes, Revista Gestión, Volumen 5, N. 6.

Duran, Patrice, "Penser l´action publique", París, LGDJ.

Dyson, Freeman (1997), Mondi possibili, Mc Graw–Hill, Milano.

Echeverría, Rafael (2000), La empresa emergente, Ediciones Granica, Buenos Aires.

ECLAC/CDCC (2000), Report of the High–Level Seminar on basic planning functions, United Nations, Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Subregional Headquarters for the Caribbean, Port of Spain, Trinidad & Tobajo

Eco, Umberto (1979), Lector in fabula. La cooperazione interpretativa nei testi narrativi, Bompiani, Milano.

ECSIM (2005), La transformación de Colombia en una sociedad de conocimiento. Propuesta de modelo de simulación dinámica, Medellín.

Enríquez, Cabot, Juan (2003), Dilema en Harvard: ¿Son Viables los Países de Latinoamérica?, En: «Los imperios del futuro serán los imperios de la mente»–Centro de Estudios Latinoamericanos David Rockefeller, Harvard, Massachusetts, USA.

Escorsa Pere et al (2006) Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la relación Universidad–Empresa. En: La prospectiva tecnologica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones, Medina Vásquez y Rincón Bergman (eds), COLCIENCIAS–CAF, Bogotá.

Escorsa, Pere y Maspons Ramon. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Ed. Financial Times Prentice Hall. Madrid.

European Foresight Monitoring Network Mapping (2005), Cómo los gobiernos usan la Prospectiva (patrocinantes, audiencia, resultados & métodos). Informe preparado por Popper, Rafael; Keenan, Michael and M. Butter; Instituto Prest, Universidad de Manchester, Manchester.

European Regional Foresight College (2004), Glosario de Términos, Documento borrador en discusión colectiva.

European Union (2005), The FISTERA Delphi. Future challenges, applications and priorities for socially beneficial information society technologies. Brussels, IST–2001–37627.

Eyzaguirre, Marcel, Rodríguez y Tokman (2005) Hacia la Economía del Conocimiento: El Camino para Crecer con Equidad en el Largo Plazo, Estudios Públicos, No. 97.

Fahey, Liam & Randall, Robert –edited by– (1998), Learning from the future, Wiley and Sons, New York.

Falk, Richard (1999), Per un governo umano. Verso una nuova politica globale, Asterios Editore, Trieste.

Fernandez Diaz, Andrés (2000), Dinámica caótica en economía, McGraw Hill, Madrid.

Fernández, Luis Angel (2003), La economía del conocimiento según la OCDE.

Ferrando, Pier Maria (1997), L´incertezza e l´ambiguita, in Manuale di Organizzazione Aziendale, A cura di Giovanni Costa e Raoul Nacamulli, Etas Libri, Torino.

Ferraro, Pietro (1973), La costruzione del futuro come impegno morale, Ed. Armando, Roma.

Ferraz, Joao (2006), "Hacia una mayor coherencia entre las políticas de innovación y de inversión extranjera directa", Ponencia en Seminario Internacional Globalización de la Investigación y el Desarrollo de las empresas transnacionales. Retos y oportunidades de política para América Latina y el Caribe, CEPAL–UNCTAD, GTZ–Ministry for Foreign Affairs Sweden, Santiago de Chile.

Fiorani, Alberto (2005), Introduzione al risk management, Etaslibri, Parma.

Flechtheim, Ossip (1966), History and Futurology, Msisencheim am Glan, Verlag Anton Hain.

Fleuret, Guy et al (2003), Prospective et développement territorial, La Documentation Francaise, Paris.

FOREN (2001) Creating and applying vision in the regions. Towards agile and networked regions through foresight (Conference on regional foresight), organised by the foren network, december 13th, Dublin.

______, Foresight for Regional Development Network (2001), A Practical Guide to Regional Foresight, Edited by James Gavigan, Fabiana Scapolo (JRC–IPTS), Michael Keenan, Ian Miles (PREST), Francois Farhi, Denis Lacoq, Sviluppo Italia, Michaele Capriati, Teresa Di Bartolomeo, European Commission Research Directorate General, STRATA Programme, European Communities, Report EUR 20128

Foroohar, Rana (2006), "Learning to share", in The knowledge revolution, Issues Newsweek.

Fowles, J.–ed–(1978), Handbook of futures studies, Greenwood Press, Connecticut.

Fracica, Germán (2005), "Conceptos sobre Transformación Productiva". Documento de Trabajo, Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS.

Friedman, Thomas (2005), O mundo é plano. Uma breve histórica do século XXI, Objetiva, Rio de Janeiro

______ (2006), "The exhasting race for the ideas", in The knowledge revolution, Issues Newsweek.

Friend, John & Hicling Allen (2002), "Planificando bajo presión. El enfoque de escogencia estratégica", Iveplan, Caracas.

Fukasaku, Yukiko (1999), Technology foresight and sustainable development in some OECD countries, Futures Research Quaterly, Fall.

Fuchs, Josef (1977), "Morale como progettazione del futuro dell-uomo", in Beltrao, Pedro (ed) Pensare il futuro, Edizioni Paoline, Roma.

Fuld, Leonard (2002a), www.fuld.com.

______ (1995), The new competitor Intelligence, the complete guide for finding, analyzing and using information about your competitors.

______ (2000/2001), Intelligence Software Report™2000, A Review of Twelve Software offerings in the Competitive Intelligence Arena. Ed Fuld Company. Londres.

______ (2002/2003), Intelligence Software Report™ 2002, A Review of Twelve Software offerings in the Competitive Intelligence Arena. Ed Fuld Company. Londres.

______ (2004/2005), Intellig+ence Software Report™ 2002, A Review of Twelve Software offerings in the Competitive Intelligence Arena. Ed Fuld Company. Londres.

Gabilliet, Philippe (1999), Savoir anticiper, ESF Editeur, Paris.

Garnier, Leonardo, (2000), "Función de coordinación de planes y políticas", Serie Gestión Pública Nº 1 (LC/L.1329–P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril.

Garvin, D.A. (2000), Crear una organización que aprende, En La Gestión del Conocimiento, Harvard Business Review–Ediciones Deusto, Bilbao.

Gattégno, Jean (1971), La science–fiction, Presses Universitaires de France, Paris. 1992.

Gaudin, Thierry (1984), Pouvoirs du reve. Centre de Recherche sur la culture technique, Paris.

Gault, Fred (2005), "Measuring knowledge and its economic effects: the role of official Statistics", in Advancing knowledge and the knowledge economy, National Academies of Science, Washington D.C., January 10–11.

Gausemeier, Juergen; Fink, Alexander, Schlake, Oliver (1996) "Scenario–managment: Planning and leading with scenarios. Futures Research Quaterly, Fall, 45–62.

Gavigan, James & Scapolo, Fabiana (1999), "A comparasion of national foresight exercises", Foresight, Vol 01, No. 06, December.

Gavigan, James; Ducatel, Ken; Scapolo, Fabiana et al (2002), The role of foresight in the selection of research policy priorities. Conference Proceedings, European Commission–IPTS –JRC, Reporte EUR 24406, Seville.

Georghiou, Luke (1996), The UK Technology Foresight Programme, Futures, Vol. 28, N. 4.

Géré, Francois (2000), Dictionaire de la Pensée Stratégique, Larousse, Paris.

Gestión (2005) Un viaje fantástico, Investigación Especial, Revista Gestión 3, junio–julio,

Ghemawat, Pankaj (2000), La estrategia en el panorama del negocio, Pearson–Addison Wesley, México.

Giddens, Anthony (2000),Il mondo che cambia. Come la globalizzazione ridisegna la nostra vita, Il Mulino, Bologna.
Giovannini, Fabio & Minicangeli, Marco (1998), Storia del romanzo di fantascienza, Castelvecchi, Roma.
Giovannoli, Renato (1991), Scienza della fantascienza, Strumenti Bompianni, Milano.
Glenn, Jerome; Gordon, Theodore (2004), Metodología de Investigación de Futuros. Metodología Prospectiva; The Millennium Project, American Council for The United Nations University–Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales–Escenarios y Estrategia, Buenos Aires. CD.
Glenn, Jerome; Gordon, Theodore (2005), Estado del futuro 2004, The Millennium Project, American Council for The United Nations University, Universidad Externado de Colombia, Bogotá.
Global Development Forum (2005), The Americas at a Crossroads: putting the region back to work a platform for action. Washington.
Gobernación del Valle del Cauca (2003), Plan Maestro del Desarrollo Regional Integral, Prospectivo y Sostenible al 2015, El gran pacto social Vallecaucano, Gobernación del Valle del Cauca–Planeación Departamental, Cali.
Godet, Michel (1989), "Prospective et stratégie: approches intégrées", Futuribles, No. 137, November.
______ (1994), De la Anticipación a la Acción. Manual de Prospectiva Estrategica, Editorial Marcombo, Barcelona.
______ (1997), Manuel de prospective stratégique. Vol.1, Une indiscipline intellectuelle. Vol. 2 L'art et la méthode". Dunod Ed., París.
______ (2000), "Prospective: une approche cognitive", Futuribles, n. 253, mai.
______ (2001), "Prospective et dynamique des territoires", Futuribles, Numéro 269, novembre.
______ (2004), Creating futures. Scenario Planning as a Strategic Management Tool, Economica, London
______ (2005), Les Ateliers de Prospective Strategique, LIPSOR–CNAM, París.
Godet, Michel & Prospecktiker (2000) La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica, LIPSOR–CNAM, París.
Godoy, Horacio (1997), "Kairos, globalización y Cultura" (entrevista). En: Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar, editores, Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle; Cali.
Gomes de Castro, A.M., Lima, S.M.V., De Souza Silva, J., Maestrey, A., Ramírez Gastón, J., Santamaría Guerra, J., Mengo, O, Ayala Sánchez, A. (2005), Proyecto Quo Vadis: El futuro de la investigación agrícola y la innovación institucional en América Latina y el Caribe, Red Nuevo Paradigma, Quito.
Gomes de Castro, A.M., Lima, S.M.V., Maestrey, A., Trujillo, V. Alfaro, O., Mengo, O., Medina, M. (2001) La dimensión de futuro en la construcción de la sostenibilidad institucional, Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional, Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma", San José.
Gómez Villasante, David & Bernal, Henry (2004), Plan de Acción Conjunta en Ciencia y Tecnología de los países del Convenio Andrés Bello, Comisiones Técnicas, Convenio Andrés Bello, Bogotá.
Gómez, Diego (2004), Colombia 9000.3–Construcción de lo posible, Ecsim, Medellín.
______ (2005a), Hacia una sociedad del conocimiento. Construcción del desarrollo desde el aprendizaje la innovación y el emprendimiento. Documento de Trabajo, Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS.
______ (2005b), Transformación de Colombia en una Sociedad del Conocimiento Desde el aprendizaje, la Innovación y el Emprendimiento, Presentación a Agenda Interna, Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS, diciembre 12.
Goux–Baudiment, F.; y Parrad, F. (2001) Etude des pratiques de prospective territoriale à niveau international (Estudio de las prácticas de prospectiva territorial a nivel internacional), DATAR, Paris.
Goux–Baudiment, Fabienne (1996) Que'est–ce que la prospective?, Progective, Paris.
______ (1997a), Une rébellion constructive, Paris, Progective, December.
______ (1997b), "La prospective opérationnelle", Antidote, third quarter.
______ (1997c), "Los prospectivistas como constructores de democracia y de sentido." En: Prospectiva: construcción social del futuro, Javier Medina Vásquez and Edgar Ortegón (eds.), Santiago de Cali, ILPES–Universidad del Valle.
______ (1998), Les outils de la prospective régionale, Séminaire de formation professionnelle à la prospective régionale, Projective, Paris, 17 and 18 December.

______ (2000), Donner du futur aux territoires. Guide de prospective territoriale a l'usage des acteurs locaux. Collections du CERTU, Paris.

______ (2001), Medida y máximo aprovechamiento del impacto de la prospectiva regional, The IPTS Report, Noviembre.

______ (2006), Las Apuestas de la Prospectiva Territorial en Europa, en: La prospectiva tecnologica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones, Medina Vásquez y Rincón Bergman (eds), COLCIENCIAS–CAF, Bogotá.

Goux–Baudiment, Fabienne, Heurgon, Edith, Landrieu, Josee (coord) Cerisy. Prospective pour une intelligence collective, L'Aube Editions, Paris, 2001.

Grindley, Peter & Sullivan, Patrick (2001), Diferencias irreconciliables? Gestión de las interfaces de creación de conocimiento. En: Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación, Patrick Sullivan –editor–, Paidos, Barcelona.

Grynzpan, Flavio (2006), "Globalization of R&D by transnacional corporations", Ponencia en Seminario Internacional Globalización de la Investigación y el Desarrollo de las empresas transnacionales. Retos y oportunidades de política para América Latina y el Caribe, CEPAL–UNCTAD, GTZ–Ministry for Foreign Affairs Sweden, Santiago de Chile.

Guerra de Mesa, María del Rosario & Montenegro, Iván (2005), Pacto nacional por la innovación. Pacto Regional de Antioquia, Medellín, septiembre 2. Presentación

Guerra de Mesa, Maria del Rosario (2004), Modelar el futuro 2015, Decisiones en ciencia y tecnología, República de Colombia, Tertulia Presidencial, Bogotá.

Guerrero, Pablo; Martín, Juan & Zovatto, Daniel (2005), Las visiones de país importan: Lecciones de experiencias exitosas de desarrollo, Banco Mundial–CEPAL– IDEA, San José de Costa Rica.

Guilhou, Xavier & Lagadec, Patrick (2002) El fin del riesgo cero, Editorial El Ateneo, Buenos Aires.

Gutiérrez, Francisco (1999) "Qué futuro para cual territorio? Los retos del 2013", Plan Estratégico de Pereira y el Area Metropolitana. del Centro Occidente Colombiano, Santafé de Bogotá.

Hall, Bronwyn (2006), "Government policy for innovation in Latin America", Ponencia en Seminario Internacional Globalización de la investigación y el desarrollo de las empresas transnacionales. Retos y oportunidades de política para América Latina y el Caribe, CEPAL–UNCTAD, GTZ–Ministry for Foreign Affairs Sweden, Santiago de Chile.

Hamel, Gary and Prahalad, C.K. (1995), Compitiendo por el futuro, Barcelona, Ed. Ariel.

Hatem, Fabrice (1993), La prospective: Pratiques et méthodes, Economica–Gestion, París.

______ (1996) Introduction à la prospective. Economica, Paris.

Henao, Lucio (2005), Material sobre Prospectiva, Mimeo, Proseres, Medellín.

Henrici, Peter (1977), "La futurologia: Perché e come". En: P. Beltrao (editor), Pensare il futuro, Editorial Paoline, Roma.

Hernández, Héctor & Canarelli, Patrick (1996), Apoyo a los procesos de toma de decisiones: las restricciones de la información y el papel de las herramientas de extracción y representación de conocimientos, The IPTS Report, N. 10, diciembre.

Heurgon, Edith & Landrieu, Josée (2000), Cerisy. Prospective pour une gouvernance démocratique, Editions L'Aube, Paris.

Heydinger, Richard & Zenener, Rene (1983), Multiple scenario analysis: Introducing uncertanity into the planning process.

Hidalgo, L. (2000), "El cambio estructural del sistema socioeconómico costarricense desde una perspectiva compleja y evolutiva (1980–1998)", en http://www.eumed.net/tesis/alhc/24.htm.

Hodara, Joseph. (1984), Los Estudios del Futuro: Problemas y Métodos, Instituto de Banca y Finanzas, México.

Holm–Nielsen, Lauritz (2004), Como insertar los países en la sociedad del conocimiento para mejorar su competitividad, I Seminario Internacional sobre Políticas Públicas en Ciencia tecnología e Innovación, Caracas.

______ (2005), Capital Humano Avanzado. Clave para Insertar los Países en la Sociedad del Conocimiento y Mejorar su Competitividad, Seminario Internacional: Pacto Nacional por la Innovación, Bogotá, 17 de febrero.

Holm–Nielsen, Lauritz; Blom, Andreas & García, Patricia (2003), Cómo procurar las capacidades necesarias para la economía del conocimiento, Banco Mundial en breve, Nº 19.

Inayatullah, Sohail (1990), “Deconstructing and Reconstructing the future: Predictive, cultural and critical epistemologies”. En: Futures, march.
______ (1996), “Framing the shapes and times of the future: towards a post–development vision of the futures”. In: Knowledge base of futures studies, Victoria, Futures Study Centre
Innovatec–Innovarium (2005), Innovación tecnológica en la economía del conocimiento. Competitividad y Sociedad Red, Observatorio Cultural y Comunicacional de Venezuela, Caracas.
______ (2005), La Sociedad de la Información y del Conocimiento, Observatorio Cultural y Comunicacional de Venezuela, Caracas.
Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) (2001), “Seminario de alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación. Compendio de las experiencias exitosas”, Serie Seminarios y Conferencias Nº 8 (LC/L.1544–P/E), Edgar Ortegón compilador, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mayo.
______ (1993), “Repensando la planificación”, Reunión XVI Mesa Directiva del Consejo Regional de Planificación, Brasilia.
IPTS (2004), New Horizons and challenges for future–oriented technology analysis, Proceedings of the EU–US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting and Assessment Methods, Technical Report EUR 21473 EN., Seville.
Jacobiak F. (2005), Décisions stratégiques et IE: un mariage de raison. En: European Symposium 2005 Competia. Barcelona. Abril.
Jantsch, Erich (1967), La previsione tecnologica, CNR, Roma, 1973.
Johnson, Steven (2001), Sistemas emergentes, Turner–Fondo de Cultura Económica, México,
Jungk, Robert (1969), “L’imagination et la prospective”, Revue Internationale des Sciences Sociales, Volume XXI, No. 4.
Kahane, Adam & Destino Colombia (1998), Destino Colombia: hacia un nuevo milenio. Proceso de planeación por escenarios, Bogotá.
Kahane, Adam (1992b), The Mont Fleur scenarios, Weekly Mail & The Guardian Weekly, Bellville.
______ (1992a), Scenarios for energy: sustainable world Vs– Global mercantilism, Long Range Planning, Vol. 25, N.4.
______ (2006), Cómo resolver problemas complejos, Grupo Editorial Norma, Bogotá.
Kahn, Herman & Wiener, Anthony (1967), “The year 2000–A framework for speculation in the next 33 years”, London, Macmillan.
Kaplan, Rober & Norton, David (2004), Mapas estratégicos, Gestión 2000, Barcelona.
Kaplan, Robert y Norton, David (1997), El Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard), Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
Kasparov, Gary (2005), Intensidad estratégica, Harvard Business Review, abril.
Kateb, George (1977), “Utopismo”. En: Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales. Volumen 10, Ediciones Aguilar, Madrid.
Katz, Jorge & Hilbert, Martin (2003), Bouilding an information society. A Latinamerican and Caribbean Perspective, CEPAL, Santiago de Chile.
Katz, Jorge & Hilbert, Martin (2003), Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina, Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.
Keenan, Michael (1999), “Role and effects or foresight in the United Kingdom”. In: Technology foresight: A UNIDO–ICS initiative for Latin America and the Caribbean, Workshop, Trieste, Italy; 7–9 december
______ (2001), Planning and elaborating a technology foresight exercise, Regional Conference on Technology Foresight for CEE and NIS countries, ONUDI, Viena.
______ (2003), Rationales for foresight and international experiences, PREST, University of Manchester.
Kim, Chan W. & Mauborgne, Renée (2005), Strategia oceano blu, Etas Libri, Milano.
Kleiner, Art (1999), El fuego de la hoguera, Gestión, Vol 4. No. 6, nov–dic.
______ (2003), El hombre que vió el futuro, Gestión Vol. 6, No. 3, junio–julio.
Kliksberg, Bernardo & Tomassini, Luciano (2000), Capital social y cultura: claves estratégicas para el desarrollo, Banco Interamericano de Desarrollo– Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
Kliksberg, Bernardo (1995), “El pensamiento gerencial en la década de los noventa”, en: El pensamiento organizativo, Editorial Norma, Buenos Aires, 13 edición.

______ (1990), Nuevas fronteras tecnológicas en gerencia en América Latina. En: Revista Internacional de Ciencias Administrativas, Vol. 57, No. 3.

Kotter, John (1996), Leading change, Harvard Business School Press, Boston.

______ (1999), I leader, Il Sole 24 ore, Milano.

Koulopoulos,Thomas & Frappaolo, Caal (2001), Gerencia del Conocimiento, Mc Graw Hill, Santa Fé de Bogotá.

Kouzes, James & Posner, Barry (1995),The leadership challenge, Jossey–Bass Publishers, San Francisco.

Kristeneses, Groszyk Y Buhler (2002), Citado en Boletin de Planificacion ILPES" Indicadores de Desempeño", citado tambien en Boletin Nº13 " Los Indicadores de Evaluacion del Desempeño una herramienta para la Gestion por Resultados en America Latina, 2005.

Kuan Yew (2005), Entrevista publicada en El Mercurio, Octubre 9. Citado por Gómez (2005a),

Lagadec, Patrick (2000), Ruptures créatrices, Éditions d´Organistion, Paris

Laidi, Zaki (2000), Le sacre du présent. Pourquoi vivons–nous dans l'urgence, Flammarion, Paris.

Lainee, F. (1991), La veille technologique: de l'amateurisme au professionnalisme, Eyrolles, Paris.

Lall, Sanjaya (2000), Desempeño de las exportaciones, tecnología y estrategias en materia de IED en las economías de reciente industrialización de Asia, con especial referencia a Singapur. CEPAL, Serie de Desarrollo Productivo N° 88, Santiago de Chile.

Lameyre, Xavier (1993), L'imagerie mentale, Presses Universitaires de France, Que sais–je?. Paris.

Laszlo, Ervin (1998), Terzo Millennio: la sfida e la visione, Corbaccio Editore, Milano.

Le Moigne, Jean–Louis (1995), Les épistémologies constructivistes, Presses Universitaires de France. Que sais–je?, París.

Leemhuis, J. P. (1990), "Uso de escenarios para el desarrollo de estrategias en Shell", En Planeación Estratégica exitosa. Bogotá, De Legis.

Lempert, Robert; Popper, Steven W. & Bankes, Steven (2004), New methods for the Quantitative, long term policy analysis, Rand Corporation.

Leone, A. (1999), "Experiencias sobre prospectiva tecnológica en América Latina". In: Technology foresight: A UNIDO–ICS initiative for Latin America and the Caribbean, Workshop, Trieste, Italy.

Lesourne, Jacques & Sfoffaes, Christian –eds– (1996), La prospective stratégique d'entreprise. Concepts et études de cas, Intereditions, París.

Lima, S.M.V., Gomes de Castro, A.M., et al (2005), Proyecto Quo Vadis: O futuro da pesquisa agropecuária Brasileira, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária–Superintendencia de Pesquisa e Desenvolvimento–Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Embrapa Informacao Tecnológica, Brasilia D.F.

Linstone, Harold (2004), New drivers and directions: challenges for TFA. In: New technology foresight, forecasting and assessment methods, Sevilla: PREST.

______ (1987), "The need for multiple perspectives in planning". In: CEPAL Review, No. 31, Santiago, Chile, April.

Linstone, Harold and Hariolf Grupp (1999), "National technology foresight activities around the globe: resurrection and new paradigms". In: Technological Forecasting and Social Change, vol. 60, No. 1, January.

Lira, Luis (2006), Revalorización de la Planificación del Desarrollo, Documento sin publicar, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional, Santiago de Chile.

Loehle, Craig (1996), Thinking Strategically, Cambridge University Press, Cambridge.

López, Cecilia (2005), Transformación Social: El Verdadero Reto. Documento de Trabajo, Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS.

Löppönen, Paavo (2006), Foresight As A Policy Tool In The Nordic Countries, Academy of Finland, Helsinki.

Loveridge, Denis (1999), Foresight: a course for sponsors, organisers and practioners, 19–23 july, Manchester, UK.

Lowry, Karen (2006), The big blue younder, in: The knowledge revolution, Issues Newsweek.

Lucas, R. E (1993), Making a Miracle, Econometrica, Vol. 61, No. 2.

Madri+d (2003), Inteligencia Económica y Tecnológica. Guía para principiantes y profesionales www.madrimasd.org

Malaska, Pentti. (1995), "The Futures Field of Research", Futures Research Quarterly, Vol. 11, Nº1

______ (2000), "Les origins du futur", dans Bindé, Jerome–sous la direction de– Les clés du XXIe siecle, Seuil, Editions Unesco, Paris.

Maloney, William & Perry, Guillermo (2005), Hacia una política de innovación eficiente, Revista de la CEPAL, diciembre.
Malvestito, Giancarlo (2000), Pensiero Strategico d´impresa, EGEA, Milano.
Mant, Alistair (1996), Listos para el trabajo. La movilización del talento para manejar el nuevo mundo, en: Manejo de lo desconocido. Creando nuevos futuros, Richard Boot; Jean Lawrance, John Morris, Mc Graw Hill, Bogotá.
Mari, Manuel (2003), Materiales de curso de Prospectiva, I Jornada Iberoamericana de Vigilancia y Prospectiva Tecnológica, Santa Cruz de La Sierra, 31 Marzo−Abril 4.
______ (2005), Escenarios y visiones sobre estrategias de desarrollo desde la perspectiva del Sistema Científico y Tecnológica Argentino, Borrador de trabajo, Plan Argentino de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires.
______ (2006), Comunicación personal, Buenos Aires.
Markridakis, Spyros (1993), Pronósticos, Estrategia y Planificación para el siglo XXI. Ediciones Díaz de Santos, Barcelona.
Martelli, Antonio (1991), Analisis strategica mediante scenari, Etas Libri, Milano.
Martin (2005), Tendencias tecnológicas en Europa. Análisis de los procesos de prospectiva. Fundación COTEC para la innovación tecnológica, Madrid.
Martin Pereda (1997), Prospectiva tecnológica: Una introducción a su metodología y a su aplicación en distintos países. Fundación COTEC para la innovación tecnológica, Madrid.
Martino, Joseph (1972), Technological forecasting for decision making, Elsevier, New York.
Masini, Eleonora & Medina, Javier (2000), “Scenarios as seen from a human and social perspective”, Technological Forecasting and social change, Special number edited for Michel Godet and Fabrice Roubelat, Volume 65 (1).
Masini, Eleonora & Galtung, Johan (1983) Visions of desiderable societies, Pergamon Press, Oxford.
Masini, Eleonora (1977), “A construção do futuro, tarefa do presente”, L’Osservatore Romano, Rome, 30 October.
______ (1982), “Reconceptualizing futures: A need and a hope”, World Future Society Bulletin, November–December.
______ (1989), “Possiamo costruire il futuro?”, Intervista a cura di Saveria Sechi.
______ (1992), Why Futures Studies?, London, Grey Seal Books .
______ (1993), La previsión humana y social, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
______ (1993), The futures of cultures, Unesco Publishing, Paris.
______ (1994), "Presentación", Construindo o futuro. O impacto global do novo paradigma, Moura Paulo, MAUAD Editorial, Rio de Janeiro.
______ (1997), "Introduzione. I Fondamenti metodologici della previsione tecnologica”. Futuribili, Vol. 1.
______ (1998a), “Futures studies from the experience of a sociologist who tries to be a futurist”, Paper presented at Futures Research Committee, XIV World Congress of the International Sociological Association, Montreal, 26 July to 1 August.
______ (1998b), “Gli studi sul futuro e l’Italia”, Futuribili, No. 3. presented at Futures Research Committe, XIV World Congress of the International Sociological Association (Montreal, 26 July to 1 August).
______ (2000), “Prospective et action”. Dans: Bindé, Jerome−sous la direction de– Les clés du XXIe siecle, Seuil, Editions Unesco, Paris.
______ (2000), Penser le futur, Dunod, Paris.
Mathey, Jean–Marie (1999), Comprendere la strategia, Asterios Editore, Trieste.
Matus, Carlos (1993), Política planificación y gobierno, Instituto Latino Americano de Planificación Económica y Social, ILPES– Organización Panamericana de la Salud, Caracas.
______ (2000), Los cuatro cinturones de gobierno. Fundación Altadir, Caracas.
Mayor, Federico (1998), “Imaginar y construir el siglo XXI”, Editorial de EI Correo de la Unesco, noviembre.
Mazziotta, Claudio (1991), Gli scenari di previsione. In: Le previsioni. Fondamenti logici e basi statistiche. Giorgio Marbach, Claudio Mazziotta, Alfredo Rizzi. ETASlibri, Milano.
Mcdonald & Richardson. (1997), “Desingning and implementing Technological Intelligence Systems”. En: Ashton & Klavans Op Cit.
McHale, John and Magda Cordell McHale (1975), Futures studies: an international survey, United Nations Institute for Training and Research.

Medellín Torres, Pedro (2004), La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad, CEPAL–División de Desarrollo Social, Serie Políticas Sociales 93, Santiago de Chile.

Medina Vásquez, Javier (1996), Los estudios del futuro y la prospectiva: Claves para la construcción social de las regiones, Documentos ILPES, serie ensayos, N.

______ (1998), "La construction sociale du futur: le cas de la région de l'Occidente colombien", Séminaire de formation professionnelle à la prospective régionale, Session II: Les moyens de la prospective régionale. Les outils de la prospective territoriale, Progective, Paris.

______ (1999), "La prospectiva humana y social: alternativa de nueva generación para América Latina?", Ciclo de Conferencias sobre Conocimiento, globalización y Territorio, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, Santiago de Chile.

______ (1999), "The research on future images and visions: need for a strategic alliance between the futures studies and social sciences", International Review of Sociology, Volume 9, Nº 3, November.

______ (2000), "Función de pensamiento de largo plazo: acción y redimensionamiento institucional del ILPES", Cuadernos del ILPES, N. 46.

______ (2001), "Función de pensamiento a largo plazo: experiencias significativas a nivel mundial", Seminario de Alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación y experiencias exitosas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Consejo Regional de Planificación, La Habana (Cuba) noviembre 11 y 12, 2000.

______ (2002), Crisis de sentido y construcción de alternativas: El rol del pensamiento estratégico y de largo plazo en el enredo colombiano, Programa "Diálogos Estratégicos, COLCIENCIAS, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, Santa Fé de Bogotá, octubre.

______ (2003), Visión compartida de futuro, Editorial Universidad del Valle, Cali.

______ (2004), Desarrollo de Previsión y Pensamiento Estretégico en la Universidad del Valle, Informe Final de Investigación, Universidad del Valle–Proyecto COLCIENCIAS 1106–10–11113, Cali. CD.

______ (2005a), Aterrizando la sociedad y la economía del conocimiento: Desafíos para Colombia, Documento de trabajo, Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS, Bogotá.

______ (2005b), La transformación productiva y social de Colombia hacia una sociedad y economía del conocimiento, Documento de trabajo Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial, COLCIENCIAS, Bogotá.

Medina Vásquez, Javier & Jiménez, Sonia Patricia (2003), Seminario sobre Planificación y pensamiento estratégico aplicado a la Gestión del Postgrado y Doctorado, Asociación Iberoamericana Universitaria de Postgrados, Universidad Tecnológica de SantiagoSanto Domingo, 6 de noviembre.

Medina Vásquez, Javier & Vivas, Harvy (2003), Fundamentos conceptuales para la construcción de una visión compartida de futuro con enfoque territorial, Documento de trabajo , Departamento Nacional de Planeación–GTZ–CAF, Bogotá.

Medina Vásquez, Javier & Cruz, Víctor (2003), Gestión de conocimiento, Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado, Salamanca.

Medina Vásquez, Javier & Mc Cormick, David (2003), Mapa de los niveles de riesgo e incertidumbre, Mimeo, Programa Colombiano de Previsión Tecnológica, Universidad del Valle–Centro Nacional de Productividad, Cali.

Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar (1997), Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) Universidad del Valle, Cali, 1997; 372 pp.

Medina Vásquez, Javier & Rincón, Gladys (2006), La prospectiva tecnologica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones, COLCIENCIAS–CAF, Bogotá.

Medina Vásquez, Javier & Suárez, Freddy (2005), Proyecto "CONCILIO": Imágenes y visiones de futuro en situaciones de conflicto. Software de cooperación**,** Revista Electrónica Prospecti…va, No. 6, México.

Mendoza, A. (1991), Macroadministración, Universidad del Norte, Barranquilla.

Michalko, Michael (2000), Los secretos de los genios de la creatividad, Gestión 2000, Barcelona.

MIDEPLAN, Ministerio de Planificación y cooperación de Chile, PNUD. Métodos y Técnicas de Planificación Regional. Santiago de Chile, 1994.

Miklos, T. y Tello, M.E. (1991), Planificación Prospectiva, Fondo de cultura económica, México

Miles, Anthony (1986), L'analyse de scenario. In Reconquérir le futur, PNUD, Africa.

Miles, Ian (1999), Foresight: a course for sponsors, organisers and practitioners, Manchester, United Kingdom, 19 to 23 July.
______ (2005), "Prospectiva en Contexto, Curso Avanzado en Prospectiva Tecnológica", Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial–Instituto PREST, Bogotá, Universidad de Manchester.
Miles, Ian and Keenan, Michael (2004), Overview of Methods used in Foresight PREST, Institute of Innovation Research (IoIR), University of Manchester, UK
Miles, Ian; Keenan, Michael & Kaivo–Oja, Jari (2002), Handbook of Knowledge Society Foresight, Prest and Ffrc, October.
Millán, Felipe (1994), Competitividad Internacional de Regiones, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y social (ILPES), Documento de la Dirección de Políticas y Planificación Regional, Santiago de Chile.
Minges Michael (2006), " Evaluation of e–Readiness Indices in Latin America and the Caribbean", CEPAL, LC/W.73, Santiago de Chile.
Mintzberg, H.; Ahlstrand, B. & Lampel, J. (1999), Safari en pays stratégie, Village Mondial, Paris.
______; Lampel, Joseph; Ahlstrand (1999) Strategy Safari, Book Summary, No. 2.
Miroux, Anne (2006), Internationalization of R&D by TNCs Implications for Latin America and the Caribbean, UNCTAD–ECLAC, Conference on globalization of r&d by transnational corporations Policy Challenges and Opportunities for Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile–17–18 January 2006
Mitroff, Ian (1999) "Cómo pensar con claridad", Grupo Editorial Norma, Bogotá.
______; Alpaslan, Murat (2003), "Cómo prepararse para lo peor", Harvard Business Review, abril.
Mojica, Francisco (2005), La construcción del futuro, Convenio Andrés Bello–Universidad Externado de Colombia, Bogotá.
Montañolas, Juan José (1987), "Prospectiva económica y social", en: La construcción del futuro en América Latina, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Caracas.
Montenegro Trujillo, Santiago (2005), Visión Colombia 2019–II Centenario. Propuesta para la discusión, Departamento Nacional de Planeación, enero 14.
Morales Segura, Raúl (2006), Una perspectiva científica con futuro, El Mercurio, martes 7 de febrero.
Morgan, Gareth (1991), Imágenes de las organizaciones, Alfa y Omega, México.
______ (1996), Imagginizzazione, Franco Angeli, Milano.
Morin, Edgar (1999), Les sept savoirs nécessaires a l'education du futur, Seuil, Paris.
Morrisey, George (1996), Pensamiento Estratégico, México D.F., Prentice Hall.
Morrison, David; Quella, James; Moser, Ted; Slywotzky & Mundt, Kevin (2000) Profit patterns, Gestion–Book Summary, No. 3.
Moss Kanter, Elizabeth (1995), La nueva clase directiva mundial, Paidós, Barcelona.
Moura Paulo (1994), Construindo o futuro. O impacto global do novo paradigma, MAUAD Editorial, Rio de Janeiro.
Nájera, Tonatiuh & Rodríguez, Armando (2004), ¿Qué es la economía del conocimiento?, Centro de Investigación y Desarrollo en Economía y Finanzas, Escuela de Negocios y Humanidades, Instituto Tecnológico de Monterrey
Nanus, Burt (1994), Liderazgo visionario, Ediciones Granica, Barcelona.
Navarro, Hugo (2005), "Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza", Serie Manuales Nº 41 (LC/L.2288–P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), junio. Publicación de las Naciones Unidas, Nº de venta: S.05.II.G.41.
O'Donovan, David (2004), Politica Industrial en Irlanda, Bridge Enterprise Development, Bogota.
Ocampo, José Antonio & Martín, Juan –editores– (2003) Globalización y desarrollo. Una reflexión desde América Latina y el Caribe, CEPAL–Alfaomega, Bogotá.
______ (2004) Reconstruir el futuro. Globalización, desarrollo y democracia en América Latina, CEPAL–Alfaomega, Bogotá.
______–editor–(2004), El desarrollo económico en los albores del siglo XXI, CEPAL–Alfaomega, Bogotá.
OECD (2002), OECD Science, technology and industry outlook, OECD, París.
______ (2004), Les pays de l´OCDE investissent plus dans la recherche–développement, mais ils sont confrontés a de nouveaux défis, Paris, 23–12–2004.
______ (2004), Science, technology and Industy: Outlook, OECD; Paris.

Ohmae, Kenichi (1985), La mente del estratega, McGraw Hill, México.

OPTI (1999), Futuro tecnológico en el horizonte del 2015, Primer Informe de Prospectiva Tecnológica Industrial, Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial–Ministerio de Industria y Energía, Madrid.

Ordóñez, Hugo –compilador– (2003), El rol de la universidad en el siglo XXI, Unesco–Centro de Estudios y promoción del desarrollo regional, Tacna.

Ortega, Fernando (2005), Estado del arte de la prospectiva en el Perú, Prospecta Perú, Lima.

______ (2006), Curso de Foresight, MBA, Universidad Externado de Colombia, Bogotá.

Ortegón, Edgar & Pacheco, Juan Francisco (2005), Los sistemas nacionales de inversión pública en Argentina, Brasil, México Venezuela y España como caso de referencia (cuadros comparativos), Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), Serie Manuales, No 40, Santiago de Chile.

Ortegón, Edgar; Pacheco, Juan Francisco & Prieto, Adriana (2005), Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, ILPES/CEPAL Serie Manuales 42". Santiago, 2005; LC/L.2288–P).

Ortegón, Edgar; Pacheco, Juan Francisco, Roura, Horacio (2005), Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Area de Proyectos y Programación de Inversiones, Serie Manuales No. 39, Santiago de Chile.

Osorio, Carlos (2002), La Universidad del Valle en la Sociedad del Conocimiento, Documento especialmente preparado para Plan de Desarrollo, Universidad del Valle, Cali.

Ozbekhan H. (1969), "Toward a general theory of planning", in Perspectives of planning, E. Jantsch (ed), OECD, Paris.

Pace Marshall, Stephany (1998), "Creare learning communities per il ventunesimo secolo", in Hasselbein et al., Progettare l'organizzazione del futuro, Andersen Consulting, Edizioni Olivares, Milano

Paillard, Sandrine (2004), Prospective et décision publique : comparaison internationale, Commissariat général du Plan, Paris.

Palop, Fernando y Vicente José (1999), Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española. Serie Estudios Cotec. Número 15. Fundación COTEC. Madrid.

Pascale, Richard (2004) El arte de la innovación, Gestión Vol. 7, No. 4, agosto–septiembre.

Peluffo, Marta Beatriz y Catalán, Edith (2002), "Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público", Serie Manuales Nº 22 (LC/L.1829–P; LC/IP/L.215), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.

Pérez, Carlota (2004), El desarrollo como blanco móvil, en Ocampo, José Antonio –editor– El desarrollo económico en los albores del siglo XXI, CEPAL–Alfaomega, Bogotá.

Petrella, Riccardo (1997), El bien común, Editorial Debates, Madrid.

Piganiol, Pierre (1974), Prospectiva y orientación del Futuro, COLCIENCIAS, Santafé de Bogotá

Plan Naciones Unidas para el Desarrollo (2001), Informe de Desarrollo Humano 2001. Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano, PNUD, Nueva York.

Polak, Fred (1973), The image of the future. Elsevier, Amsterdam, London and New York.

Popper, Rafael & Miles, Ian (2004), Recomendaciones al PNP Colombiano, PREST–Policy Research in Engineering, Science and Technology Institute of Innovation Research, Manchester Business School, The University of Manchester

Popper, Rafael (2004), Xtreme Euforia Combining foresight methods, University of Manchester–PREST, in FTA. EU–US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, IPTS, Sevilla.

______ (2005), Towards a coherent use of foresight methods, COLCIENCIAS Foresight Course 2005, October, Bogotá.

______ (2006), The Foresight Diamond, PREST– The University of Manchester, book coming soon.

Porter, Alan et al. (2004), Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods, Technological Forecasting and Social Change, V. 71, Nº3.

Porter, A.L., Roper, A.T., Mason, T.W., Rossini, F.A., and Banks, J. (1991), Forecasting and Management of Technology, John Wiley, New York.

Porter, Alan (2004), Next Steps? New Drivers and Directions, in FTA. EU–US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, IPTS, Sevilla.

______ (2005),Technology Futures Analysis: New Methods, Prospecta Andina, Lima.

______ (2006), Future–oriented Technology Analyses: Established Methods, Georgia Tech & Search Technology, Curso de Alto Nivel sobre "Tecnologías de Análisis de Futuro, Inteligencia Competitiva y Evaluación de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS–Programa Nacional de Prospectiva, Bogotá.

Postigo, Jorge (2000), Competitive Intelligence in Spain: An investigation into current practices and future possibilities. Tesina de Master.

______ (2000), Competitive Intelligence in Spain: An investigation into current practices and future possibilities. Tesina de Master, Henley Management College, London.

Prieto, Pedro (2004), Tendencias Mundiales de la Ciencia,la Tecnología y la Innovación, Encuentro Colombiano de Investigadores Globalización y Ciencia, Septiembre 9–10 Bogotá.

Prigogine, Ilya (2000), "Flèche du temps et fin des certitudes", dans, Bindé, Jerome–sous la direction de– Les clés du XXIe siecle, Seuil, Editions Unesco, Paris.

______ (1997), El fin de las certidumbres, Taurus, Madrid.

Prins, Arturo (2004), ¿Brasil, primer tigre latinoamericano?, Buenafuente.com, diciembre 11.

Profutures (1995), Scenario building, Convergences and differences, Proccedings of Profutures Workshop, ITPS, Technical report Series, EUR–17298–E, European Commision Joint Research Centre.

Ramentol, Santiago (2004), Teorías del desconcierto, Urano, Barcelona.

Rampini, Federico (2000), New economy. Una rivoluzione in corso, Editori Laterza, Bari.

Rattner, Henrique (1979), Estudos do futuro: introduçao a antecipaçao tecnologica e social, Rio de Janeiro, Editora da Fundaçao Getulio Vargas.

Redrado, Martín & Lacunza, Hernán (2004), Una nueva inserción comercial para América Latina, Documentos de Trabajo, Banco Interamericano de Desarrollo, instituto para la Integración de América latina y el Caribe, Washington–Buenos Aires.

Reich, Robert (2006), The rich–rich gap, in: The knowledge revolution, Issues Newsweek.

Ringland, Gill (1998), Scenario planning. Managing for the future, Wiley and Sons, Chichester.

Riffo, Luis (1997), Métodos de investigación de prospectiva para la toma de decisiones. En: Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar, editores, Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle; Cali.

Rios, Litto (1989), Prospectiva: Una Estrategia de Poder. Documento COLCIENCIAS, Bogotá.

Robinson, Alan & Stern, Sam (2000), Creatividad empresarial, Pearson–Prentice Hall, México.

Rockart,J.F. Bullen, Y. (1981), A primer on critical success factors. Report CISR WP 69 SLOAN WP1270–81. Center of information systems Research. Sloan School of Management. Massachussets Institute of Technology.

Rodrik, Dani (2004), Industrial Policy for the Twenty–First Century, Harvard University, Faculty Research Working Papers Series, Nov. 2004, RWP04–047, en http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/UNIDOS

______ (2005), Políticas de diversificación, Revista de la CEPAL, diciembre.

Rodríguez Cortezo, J. (1999), "El observatorio de prospectiva tecnológica industrial, una herramienta al servicio de la política tecnológica", Technology foresight: A UNIDO–ICS initiative for Latin America and the Caribbean, Workshop, Trieste, Italy; 7–9 december

Roth Deubel, André–Noel (2003), "Introducción para el análisis de las políticas públicas", Cuadernos de Administración 30.

Roubelat, Fabrice (2002), Méthodologie prospective et recherche en management stratégique,Communication Editée sur le CD Room des Actes de la 7e Conférence de l´AIMS, http:// www.essca.asso.fr/aims

Ruiz Caro, Ariela (2002), Concertación nacional y planificación estratégica elementos para un "nuevo consenso" en América Latina, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social–ILPES, Serie Gestión Pública 28, Santiago de Chile, diciembre de 2002

Saab, Assaad–Emile (1997), "¿Qué pistas hay en el futuro para la prospectiva estratégica?", en: Prospectiva: construcción social del futuro, Javier Medina Vásquez and Edgar Ortegón (eds.), , Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle, Santiago de Cali.

Sachs, Wladimir (1978), "Metodología y Planificación Prospectiva", Documento Auxiliar No.. 229, Curso del programa de capacitación, Diseño de un futuro para el futuro. Capítulo I y II. Fundación Javier Barros Sierra, México.

Sallenave, Jean Paul (1985), Gerencia y Planeación Estratégica, Editorial Norma, Bogotá.

Sánchez, J. Marcela & Palop, Fernando (2002), Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa. Ed. Triz XXI. Madrid.

Sánchez, J. Marcela (2005a), Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, una herramienta para orientar la estrategia en las organizaciones. Material de Capacitación, Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica, COLCIENCIAS, diciembre. Bogotá.

______ (2005b), Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva como proceso sistemático de la gestión de la información y la innovación, En: Portafolio. "Información: Poder de la Innovación". Octubre 21 de 2005, Bogotá. COLCIENCIAS.

______ (2005c), Ejercicio demostrativo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para tecnologías del sector eléctrico. Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica, COLCIENCIAS, Medellín.

Santos De Miranda, Marcio; Coelho Massari, Gilda; Dos Santos, Dalci Maria; Fellows Filho, Lélio (2004) Prospeccao de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens, Parcerias Estratégicas 19; dezembro.

Santos De Miranda, Marcio; Dos Santos, Dalci Maria; Coelho Massari, Gilda; Zackiewicz, Mauro; Fellows Filho, Lélio; Morelli Tucci, Carlos Eduardo; Cordeiro Neto, Oscar; De Martino Jannuzzi, Gilberto; de Carvalho Macedo, Isaías (2004), Prospeccao em ciencia, tecnologia e innovacao: a abordagem conceitual e metodológica do Centro de Gestao e Estudos Estratégicos e sua aplicacao para os setores de Recursos Hídricos e Energia, Parcerias Estratégicas 18; agosto.

Santos, Dalci Maria & Santos de Miranda, Marcio (2003), A atividade de foresight e a Uniao Europeia (UE), Parcerias Estratégicas 17, setembro.

Sardar, Ziuaddin (1999) Rescuing all our futures, Adamantine Books, London.

Sawka, K, Francis D. Herring, J. (1996), Evaluating Business Intelligence Systems: How Does your company rate? Competitive Intelligence Review, Vol 7 Supplement 1 S65–S68.

Scapolo, Fabiana & Gavigan, James & (2001), La prospectiva y la visión del desarrollo regional a largo plazo IPTS Report, Nº59.

Scapolo, Fabiana (2000), Gli studi di Foresight, Corso di Analisi Previsionale, Scuola Superiore della Pubblica Amministrazione–Ministero dell'Interno, Roma.

Schoemaker. Paul J.H. (1995), "Scenario Planning: A tool for strategic thinking", in: Sloan Management Review, Winter.

Schwartz, Peter & Van der Heijden, Kees (1996), "Culture d'entreprise et planification par scénarios: une relation de coévolution". Dans: La prospective stratégique d'entreprise, Jacques Lesourne & Christian Stoffaes (Eds), Intereditions, Paris.

Schwartz, Peter (1995), "La planificación estratégica por escenarios", en Futuribles, mayo de 1993. Traducción del francés por Barthelemy Marchí & Javier Medina, Cuadernos de Administración, No. 21, noviembre de 1995.

______ (1996), The art of the long view. Planning for the future in uncertain world, Currency Doubleday Editors, New York.

______ (1997), Using scenarios to navigate the future, Global Business Network, mimeo.

______ (1999), Ha llegado el mañana, Gestión, Vol 4. No. 6, nov–dic.

Searle, John (1997), La construcción de la realidad social, Ediciones Paidos, Barcelona.

______ (1998), Mente, linguaggio, società. La filosofia nel mondo reale, Raffaello Cortina Editore, Milano.

Self Rule Network (2005), Glosario de Términos, Documento en preparación.

Seltzer, Kimberly & Bentley, Tom (2000), La era de la creatividad. Conocimientos y habilidades para la nueva sociedad, Aula XXI–Santillana, Madrid.

SENAI (2005), Modelo SENAI de prospeccao. Documento metodológico, SENAI–CNI–CINTERFOR, Montevideo.

Senge, Peter (1990), La quinta disciplina, Juan Granica Editores, Barcelona.

Senge, Peter; Kleiner, Art; Roberts, Charlotte, Ross, Richard; Roth, George, Smith, Bryan (1999) La danza del cambio, Juan Granica Editores, Barcelona..

Senge, Peter ; Ross, R.; Smith, B.; Roberts, Ch. & Kleiner, A. (1995), La quinta disciplina en la práctica, Juan Granica Editores, Barcelona.

Sherman, Albert; Greeno, J. Ladd & Ross, Christopher (1998), El futuro puede construirse, Gestión, Vol 3. No. 3–may–jun.

Silva, Maria Cristina (2005), Ser creativo la lleva, El Mercurio, diciembre 25.

Simon, Herbert (2000), Scienza economica e comportamento umano, Edizioni di Comunità, Torino.

Slaughter, Richard (1996), Futures concepts and powerful ideas, Futures Study Centre, Victoria

______. Futures –editor– (1996), Knowledge base of futures studies. Futures Study Centre, Victoria, 1996; 3 tomos.

Slywortzky, Adrian & Drzik,John (2005), Contrarrestar el mayor de todos los riesgos, Harvard Business Review, abril.

Solé Parellada, Francesc & Olea de Cárdenas, Marta (2003), La formación, la gestión del conocimiento y los intangibles en las organizaciones, en Medina y Cruz, op. cit.

Sripaipan, Chatri (2005), La experiencia prospectiva del APEC, Seminario Internacional Prospecta Perú, Lima.

Stafford & Sarrasin (2000), La prévision–prospective en gestion, Presses de l´Université du Québec, Québec.

Suarez, Jesús (2000), Aplicación de la metodología prospectiva en un sistema territorial. Construcción de escenarios futuros para tres comunas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, Santiago de Chile.

Sullivan, Patrick (2001), Rentabilizar el capital intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación, Piados, Barcelona.

Suvin, Darko (1993), “Fantascienza”, Enciclopedia delle scienze sociali, Volume III. Instituto della Enciclopedia Italiana, Roma; pp 788–792.

Tascott, Don; Ticoll, David & Lowy, Alex (2001), Capital digital, Mc Graw Hill, México.

Tedesco, Juan Carlos (1999), Educación y Sociedad del Conocimiento y de la Información. Encuentro Internacional de Educación Media. IIAPE. Mimeo. Bogotá.

Teniere–Buchot P.F. (1986), "Formulación y Ejecución del Programa Nacional de Prospectiva para la Ciencia y la Tecnología", COLCIENCIAS, Bogotá.

The Futures Group (2004), Escenarios, Glenn, En: Metodología de Investigación de Futuros, Jerome Glenn, Theodore Gordon Editores. The Millennium Project, American Council for The United Nations University–Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales–Escenarios y Estrategia, Buenos Aires. CD.

The Task Force on the future of american innovation (2005), The knowledge economy: is the United States losing its competitive edge? Benchmarks of our innovation future, February 16,

Thépot, J.; Godet, M.; Roubelat, F.; Saab, A.E. (2000), Décision, prospective, auto–organisation. Mélanges en l’honneur de Jacques Lesourne, Dunod, Paris.

Toffler, Alvin (1983), "Un gran abismo desde Delfos". En: Avances y premisas. Plaza Janes, Ed. Barcelona.

Triginer, Josep María (1985), “La discontinuidad del cambio”, Barcelona, Montesinos.

TRIZ XXI, Palop, Fernando & Vicente, José Miguel (2005), Estudio de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva sector de Biotecnologia a nivel mundial. Valencia. Enero.

TRIZ XXI, Palop, Fernando & Vicente, José Miguel (2002), Documentos Internos de trabajo. Ejercicios demostrativos de Vigilancia Tecnologica e Inteligencia Competitiva. Valencia.

TRIZ XXI, Sánchez J. & Marcela y Palop Fernando (2004), Documentos Internos de trabajo. Ejercicios demostrativos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva Sector de las Telecomunicaciones, Valencia.

Tunnermann, Carlos (2000), El legado del siglo XX, las tendencias innovadoras y los retos de la educación superior en el siglo XXI, ASCUN, Bogotá.

UNCTAD (2005), UNCTAD survey on the internationalization of R&D. Current patterns and prospects on the internationalization of R&D, Ocasional Note, United Nations, Ney Cork and Geneva.

UNESCO (2002), Building knowledge societies, Executive Board, Hundred and sisty–fourth Session, Paris.

UNIDO (2000), Technology Foresight: A UNIDO–ICS initiative for Latin America and the Caribbean, Proceedings Workshop, UNIDO –ICS, Viena–Trieste.

Utría, Rubén (2002), El desarrollo de las naciones. Hacia un nuevo paradigma, Sociedad Colombiana de Economistas–Alfaomega, Bogotá,

______ (2005), Documentos varios de la Consultoría sobre análisis del Programa de Regionalización, COLCIENCIAS, Bogotá.

Van der Heijden, Kees (1998), Escenarios, el arte de prevenir el futuro, Panorama Editorial, México.

______, (1999), Palabra de adelantado, Gestión, Vol 4. No. 6, nov–dic.

Vélez, Ignacio (2003), Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre, Grupo Editorial Norma, Bogotá.

Vignola, Marina (2003), Il processo decisionale manageriale, Franco Angeli, Milano.

Wack, Pierre (1984), "Scenarios: the gentle art of reperceiving", Senior Lecturer Harvard Business School, Boston.
______ (1985), "Scenarios: shooting the rapids", Harvard Business Review, nov/dec. 139–150.
______ (1985), "Scenarios: Uncharted waters ahead", Harvard Business Review, sept/oct, 73–89.
Wallerstein, Immanuel & Hopkins Terence (1997), L'era della transizione. Le traiettorie del sistema–mondo 1945–2025, Asterios Editore, Trieste.
______ (1998), "Carta N° 8 del Presidente, La sociología y el conocimiento útil", febrero de 1998. En: Letters from the President (1994–1998), International Sociological Association.
Walliser, Bernard (2000), L'économie cognitive, Edidions Odile Jacob, Paris.
Watanabe, Chihiro (2000), "Visiones" en coevolución: una perspectiva japonesa sobre ciencia y gobierno, The IPTS Report, junio.
Wells, Stuart (1998), Choosing the future. The power of strategic thinking, Butterworth–Heinemann, Boston.
Wenger (2001), Comunidades de práctica, Paidós, Barcelona.
Weztlauser, Suzy (2000), ¿Qué está asfixiando la creatividad en CoolBust?, en: Creatividad e innovación, Harvard Business Review–Ediciones Deusto, Bilbao.
Whittington, Richard (2002), ¿Qué es la estrategia?, ¿Realmente importa?, Thompson Editores, Madrid.
Wiener, Anthony & Kahn, Hermann (1967), El año 2000,
Wiener, Norbert (1994), L´invenzione, Bollati Boringhieri, Torino.
Wiesner, Eduardo (2000), Función de evaluación de planes, programas, estrategias y proyectos, Seminario de Alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Comisión Económica para América Latina,Consejo Regional de Planificación, Santiago de Chile.
Wiesner, Garnier & Medina (2000), Las funciones básicas de la planificación, Cuadernos del ILPES, No. 46.
Williamson, Meter & Zeng, Ming (2005), Como domesticar al dragón, Revista Gestión, No. 5, octubre–noviembre.
Wilson, Ian (1995), "Linking intuition and structure: an integrated approach to scenario development". In: 1995 Profutures Meeting, IPTS, JRC, EC.
______ (1978), "Scenarios". In: Handbook of futures research, Edited by Jib Fogwles. Greenwood Press, Westport–London; 225–248.
World Bank Institute (2005) The interactive knowledge Assesment Methodology, http://info.worldbank.org/etools/kam2005
_____ (2005), The knowledge Assesment Methodology and Scorecards, http://info.worldbank.org/etools/kam2005
Wright, Richard &Tohinaka, Ken (1984), Logical thinking, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
Yero, Lourdes (1989), Estudios Prospectivos en países desarrollados. CENDES Publicaciones, Caracas.
______(1991), "Los Estudios del Futuro en América Latina". En: Estudios del Desarrollo.Volumen1,Planificación, Prospectiva y Cambio Social. Centro de Estudios del Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela, CENDES Publicaciones Caracas.
______ (1997), "Los estudios del futuro en América Latina", en Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar, Editores. Prospectiva: Construcción social del futuro. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle; Cali.
Zakaria, Fareed (2006), The learning curve, in: The knowledge revolution, Issues Newsweek.
Zamudio, Gabriel & Medina, Javier (2005) Hacia un nuevo modelo productivo y social basado en la generación del conocimiento, Separata Innovación & Desarrollo Empresarial, Diario Portafolio, viernes 23 de diciembre.
Zander, Benjamin & Stone Zander, Rosamund (2004), El arte de lo posible, Paidós, Buenos Aires.
Ziegler, Warren (1996), "Spiritual Foundations for envisioning the future", in Knowledge base of futures studies, Richard Slaughter –editor–, Futures Study Centre,
Zisis, Ricardo (2004), No basta con el ingenio, Harvard Business Review, agosto.

Anexos

Anexo 1

Propuesta de curso sobre prospectiva y decisión estratégica: teoría y práctica[126]

Presentación

- El curso está dirigido a tomadores de decisiones, dirigentes gremiales, gerentes, y planificadores interesados en tener una visión completa, integral, histórica y aplicada de la prospectiva.
- Se dan a conocer las diferentes vertientes teóricas y metodológicas que le componen, y se diferencian dos enfoques esenciales de la prospectiva: – la visión clásica como metodología de anticipación y decisión estratégica; – y la visión contemporánea como proceso de construcción social de futuros.

Objetivo general

- Se pretende brindar un panorama global que oriente a los participantes para identificar el potencial de aplicación de la prospectiva en su propio contexto institucional (organizaciones públicas, privadas y sociales; sectores, cadenas productivas, clusters, regiones, ciudades, áreas metropolitanas, programas nacionales, etc.).

Objetivos específicos

- Se busca que los participantes comprendan el sentido y la finalidad de la prospectiva (el por qué y el para qué se hace), su relación con la toma de decisiones y las funciones básicas de la planificación (el qué se hace), las escuelas, enfoques y conceptos fundamentales (las bases y fundamentos), y los métodos, procesos y sistemas para poner en práctica la prospectiva (el cómo se hace).
- Se espera que los participantes se orienten dentro del conjunto de la bibliografía, las herramientas y las instituciones que ejecutan ejercicios y procesos prospectivos en el mundo contemporáneo.

Metodología

- El curso tiene un desarrollo progresivo que va desde los aspectos teóricos y abstractos hasta los aspectos operativos y prácticos.
- Cada sesión guía al participante dentro del marco de referencia, conceptual y metodológico, de la prospectiva. El curso contiene módulos que puede extenderse o reducirse conforme a los intereses y el nivel de profundidad que requieran los usuarios. Cada módulo está previsto para ser realizado entre dos horas y ocho horas.
- La duración básica del curso es de una semana. Dependiendo del nivel y aplicación de métodos este podrá extenderse a dos semanas o reducirse a 16 o 32 horas, conforme a la necesidad de la institución interesada.

[126] Se agradece la colaboración de Andrés Suárez en la discusión preparatoria de este anexo.

Tabla de contenido nivel general

- Sesión 1. La transición de América Latina hacia una sociedad y una economía del conocimiento.
- Sesión 2. La prospectiva y las funciones básicas de planificación aplicadas a la decisión pública. Aplicaciones metodológicas.
- Sesión 3. Antecedentes de los estudios del futuro y el pensamiento a largo plazo.
- Sesión 4. Los niveles de análisis y los enfoques básicos acerca del futuro.
- Sesión 5. Conceptos básicos de la prospectiva.
- Sesión 6. Métodos prospectivos.
- Sesión 7. Procesos y sistemas para la construcción de futuros Casos de aplicación.
- Sesión 8. Referencias Pedagógicas (Guía Bibliográfica, software, sitios web).

Bibliografía básica

- El curso se orienta con base en materiales elaborados por el guía del curso, los cuales condensan su experiencia teórica y práctica de 17 años en el tema. No obstante, se brinda un amplio conjunto de referencias bibliográficas, herramientas y sitios web disponibles para el proceso de autoaprendizaje de los participantes.

Libros

- Medina, Javier & Ortegón, Edgar (2006), Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES–CEPAL), Santiago de Chile.
- Medina Vásquez; Javier, Gladys Rincón Bergman –Editores– (2005) La prospectiva tecnológica e industrial: contexto, fundamentos y aplicaciones. COLCIENCIAS–Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Corporación Andina de Fomento, Universidad del Valle, Bogotá.
- Medina Vásquez, Javier (2003) Visión compartida de futuro, Programa Editorial Universidad del Valle, Cali.
- Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar –editores– (1997) Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) Universidad del Valle, Cali, 1997; 372 pp.

Números especiales de revistas–Información de entidades internacionales

- Technological Forecasting and social change, edited for Michel Godet and Fabrice Roubelat, Volume 65 (1), 2000.
- Cuadernos del ILPES, N. 46, 2001.
- International Review of Sociology (Journal of the International Sociological Association/ISA), Vol. 9, No. 3, 1999.
- CD Methology in Futures Research Millenium Project, American United Nations University, New York, 2004.

- Seminario de Alto nivel sobre las funciones básicas de la planificación y experiencias exitosas, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Consejo Regional de Planificación, Santiago de Chile, 2001.

Tabla de contenido detallada

4.3.2. Las unidades de análisis

4.3.3. Los actores sociales

4.3.4. Claves de análisis

4.4. Los futura: la comprensión de las imágenes de futuro

4.4.1. La construcción social de la realidad y el concepto de imagen de futuro

4.4.2. La futurización y la planificación tradicional

4.4.3. Los componentes del pensamiento estratégico

4.4.4. La Educación de la imaginación

4.4.5. El concepto de visión de futuro y la diferencia frente a otras imágenes de futuro

4.5. La prospectiva como construcción de futuros

4.5.1. La construcción social de futuros

4.5.2. El decantamiento de las imágenes de futuro

4.5.3. El paso de la visión al proyecto de futuro

4.5.4. La elaboración de una Visión Compartida de futuro

4.5.6. Implicaciones de la construcción social de futuros

4.6. Síntesis y conclusiones para fundamentar la base metodológica de la prospectiva

Sesión 5. Los niveles de análisis y la exploración del espectro de estados de complejidad e indeterminación

5.1. El fin de las certezas y la necesidad de cualificar nuestro pensamiento estratégico

5.2. Los límites de la teoría estándar de las ciencias de la administración

5.3. Coordenadas de análisis

5.3.1. Enfoques básicos

5.3.2. El espectro de los estados del conocimiento

5.4. Los niveles de análisis y los enfoques básicos acerca del futuro

5.4.1. La certidumbre y la predicción

5.4.2. El riesgo, el pronóstico y la proyección

5.4.3. La incertidumbre y la prospectiva

5.4.4. La ambigüedad y el pensamiento complejo

5.5. La gestión en/de la incertidumbre

5.6. El campo de juego de la prospectiva: la exploración del espectro de los niveles de incertidumbre

5.7. Aplicaciones metodológicas: guía para el planificador

Sesión 6. Métodos prospectivos

6.1. Las tecnologías de análisis del futuro

6.2. Síntesis de las principales clasificaciones

6.2.1. Métodos formales e informales

6.2.2. Métodos cuantitativos y cualitativos

6.2.3. Métodos objetivos y subjetivos

6.2.4. Métodos duros y blandos

6.2.5. Métodos basados en la evidencia, en la experticia, en la interacción de expertos y en la creatividad

6.3. Tendencias metodológicas contemporáneas

6.4. Descripción de los principales métodos

Sesión 7. Procesos y sistemas para la construcción de futuros casos de aplicación

7.1. Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva.

7.1.1. Fundamentos y Aplicaciones

7.1.2. Caso del Programa Nacional de Biotecnología de COLCIENCIAS

7.2. Escenarios.

7.2.1. Fundamentos y Aplicaciones

7.2.2. Caso del Direccionamiento Estratégico de Fomipyme del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia

7.3. Visiones.

7.3.1. Fundamentos y Aplicaciones

7.3.2. Caso Visión Brasil 2022

7.4. Gestión de ejercicios y procesos prospectivos

7.4.1. Fundamentos y Aplicaciones

7.4.2. El diseño de procesos prospectivos

7.4.3. Casos de prospectiva tecnológica. El Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial. Estudios sectoriales, subsectoriales y sectoterritoriales. Agendas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación

7.4.4. Casos de prospectiva territorial. Programa Ciudadano “Cali Que Queremos”, Estrategia de Desarrollo Regional del Occidente Colombiano, Plan Maestro de Desarrollo del Valle del Cauca.

7.5. Sistemas

7.5.1. Centros y Laboratorios

7.5.2. Programas Nacionales e Internacionales

7.5.3. Instituciones Públicas

7.5.4 Empresas privadas

7.5.5. Regiones

Sesión 8. Referencias pedagógicas

8.1. Desarrollo de capacidades

8.1.1. Perfiles básicos

8.1.2. Errores frecuentes

8.2. Mapa bibliográfico de autores y escuelas

8.3. Guía de principales programas de software

8.4. Guía de principales sitios web

Anexo 2

Referencias pedagógicas básicas sobre Prospectiva[127]

Para todos los interesados, este anexo tiene los siguientes propósitos: facilitar contactos, profundizar temas, promover redes, apoyar la cooperación entre instituciones y países e incentivar el intercambio de experiencias.

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

Nombre/Dirección
World future society www.wfs.org
World Future Studies Federation www.wfsf.org
The Millennium project www.acunu.org
The Institute for Prospective Technological Studies www.jrc.es
CORDIS Science and Technology Foresight www.cordis.lu/foresight/home.html
APEC Center for Technology Foresight www.apecforesight.org
The Club of Rome www.clubofrome.org/
UNIDO Technology Foresight www.unido.org/doc/5216
The OECD International Futures Programme www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_33707_1_1_1_1_1,00.html
The Club of Budapest International www.clubofbudapest.org/
The Association of Professional Futurists http://www.profuturists.org/
Red latinoamericana de estudios de futuro

[127] La recopilación de las referencias ha sido realizada por Lucio Mauricio Henao Vélez–ProSeres (Colombia).

CENTROS

Nombre/País/Dirección	Adscrito
LIPSOR–Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation Francia www.cnam.fr/lipsor/	CNAM–Conservatorio Nacional de Artes y Oficios. Directores Profesores Michel Godet e Yvon Pesqueux.
Finland Futures Research Centre Finlandia www.tukkk.fi/tutu/default_eng.asp	Turku School of Economics and Business Administration and Finnish Society for Futures Studies. Director Kaskinen Juha y Penty Malaska como professor emerito.
The Hawaii Research Center for Futures Studies USA www.futures.hawaii.edu/	University of Hawaii at Manoa. Director Jim Dator
Centre for Scenario Planning and Future Studies United Kingdom www.gsb.strath.ac.uk/cspfs/	University of Strathclyde Graduate School of Business (GSB). Director y tutor Kees Van de Heijden
OPTI–Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial España www.opti.org	Con el patronato de la red de Centros de Desarrollo Tecnológico y el Gobierno. Director Jesús Rodríguez Cortezo
Centro de Gestao e Estudos Estrategicos Brasil www.cgee.org.br/prospeccao/	Convergência de lãs forcas vivas. Lúcia Carvalho Pinto de Melo Presidenta y Lélio Fellows Filho Chefe da Assessoria Técnica
Centro de pensamiento estratégico y prospectiva Colombia http://administracion.uexternado.edu.co/centros/pensamiento/pensamiento.asp	Universidad Externado de Colombia–Facultad de Administración de empresas. Director Francisco José Mojica

INSTITUTOS

Nombre/País/Dirección	Adscrito
Prest–Policy research in engineering, science & technology United Kingdom www.mbs.ac.uk/research/centres/engineering–policy/	Manchester University Business School. Codirector Professor Ian Miles.
The Institute Hudson USA www.hudson.org/	Founded by Herman Kahnn
RAND Corporation USA www.rand.org/	The RAND Corporation es una organización de investigación sin ánimo de lucro con el fin de proveer análisis objetivo y soluciones efectivas que direccionen los retos a encarar por los sectores privados y públicos alrededor del mundo.
The Institute of Futures Studies Taiwan www2.tku.edu.tw/~tddx/center/english/index.htm	Tamkang University Visiting Director Kuo–Hua Chen y profesor invitado Sohail Inayatullah
Australian Foresight Institute Australia www.swin.edu.au/afi/	Swinburne University Faculty of Business and Enterprise. Richard Slaughter
Institute for Alternative Futures www.altfutures.com/	Founded in 1977 by Clement Bezold, James Dator and Alvin Toffler
Copenhagen Institute for Futures Studies Dinamarca www.cifs.dk/en/	171 public and private organisations have chosen to become members

BOOKS (ENGLISH)

Title	Author/Published/Year
Creating Futures	Michel Godet/Economica/2001
The Foresight Principle	Richard A Slaughter/Praeger,/1995
The Sixth Sense: Accelerating Organisational Learning with Scenarios	Kees Van Der Heijden, Ron Bradfield, George Burt, George Cairns/John Wiley and Sons Ltd/2002
The Art of the Long View	Peter Schwartz/Doubleday/1996
Why Futures Studies?	Eleonora Barbieri Masini/Grey Seal Books/1993
Foundations of future studies	Wendell Bell/Transactions publishers/ 1997
Forecasting, planning and strategy for the 21st century	Spyros Makridakis/Free Press/1996
Future research methodology	Editors Jérome C. Glenn, Théodore Gordon/AC UNU–Millennium Project/2003
Scenario techniques	Ute Helene Von Reibnitz/ McGraw–Hill/1988,
Retrospective des futurs	Elmandjra Mahdi/Ouyoun, 1992

OUVRAGES (FRENCH)

Titre	AUTEUR/PRESS/ANNE
Manuel de Prospective Stratégique	Michel Godet/Dunod/2001
Penser le futur	Eleonora Barbieri Masini/Dunod/2000
La Prospective	Thierry Gaudin
Le Choc de 2006	Michel Godet/Odile Jacob, 2003
Traite élémentaire de prévision et de prospective	André Clement Decouflé/Presses Universitaires de France/1978
Les sciences de la prévision	Baudrillard, Bertaux, Cazenave, Scheps, Jouvenel, interrogés par Ruth Scheps/Éditions du Seuil, 1996

LIBROS (ESPAÑOL)

Título	Autor/Editorial/Año
De la anticipación a la acción	Michel Godet/Alfaomega–Marcombo/1993
La previsión humana y social	Eleonora Barbieri Masini/Fondo de cultura económica/1993
Escenarios: El Arte de Prevenir el Futuro	Kees Van Der Heijden/Panorama/1998
Visión compartida de futuro	Javier Medina Vásquez/Universidad del Valle 2003
Prospectiva: construcción social del futuro	Compilación Edgar Ortegón y Javier Medina/ILPES/1997
La construcción del futuro	Francisco José Mojica/Convenio Andrés Bello–Universidad Externado de Colombia/2005
Planeación Prospectiva	Tomas Miklos y Maria Elena Tello/Limusa/1995
Prospectiva	Enric Bas/Ariel/1999
Los estudios de futuro: problemas y métodos	Joseph Hodara/Instituto de Banca/1984

Educación y prospectiva	Ezequiel Ander–egg/Magisterio Río de la Plata/ 1998
Rediseñando el futuro	Rusell L. Ackoff/Limusa/1979
Prospectiva y planificación estratégica	Michel Godet/SG editores/1991
La empresa viviente	Arie De Geus/Ed Granica/1998
Métodos y técnicas de investigación prospectiva para la toma de decisiones	Hernan Acuña e Irene Konow/Mideplan/1990

LIBROS CLÁSICOS

Título	AUTOR/EDITORIAL/AÑO
Etapes de la prospective	Gaston Berger/Presses Universitaires de France/1967
Phenomenologie du temps et prospective	Gaston Berger/Presses Universitaires de France/1964
L'art de la Conjecture	Bertrán de Jouvenel/Ed. Du Rocher/1964
Le plan ou l´anti–hasard	Pierre Massé/Gallimard, Paris, 1965
The year 2000	Herman Kahn and Anthony Weiner/Hudson Institute/1967
Technological Forecasting in Perspective	Erich Jahntsch/OCDE, 1967
Image of the Future	Frederick Polak/Sythoff, 1961
Prospectiva, teoría y práctica	Agustín Merello/Ed. Guadalupe/1973
La Prospectiva	André Clement Decouflé/Oikos–tau/1974
Diseño de un futuro para el futuro	Wladimir M. Sachs/Fundación Javier Barros Sierra/1978

REVISTAS

Nombre/Dirección

- Futures
  www.elsevier.com/locate/futures
- Foresight
  www.emeraldinsight.com/fs.htm
- Journal of Futures Studies
  http://foreign.tku.edu.tw/TKUEnglish/contents.asp?up=Journal/menu.htm
- Futures Research Quaterly
  http://www.wfs.org/frq.htm
- The Futurist
  www.wfs.org/futurist.htm
- Future Survey
  www.wfs.org/fsurv.htm
- *Futuribles*
  www.futuribles.com/html/la_revue_futuribles.htm
- Technological Forecasting and Social Change
  www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505740/description#description
- On the horizon
  http://ariel.emeraldinsight.com/vl=10162118/cl=18/nw=1/rpsv/journals/oth/jourinfo.h
- International Journal of Foresight and Innovation Policy
  www.inderscience.com/browse/index.php?journalID=78
- Parcerias Estratégicas
  http://www.cgee.org.br/parcerias/

PROGRAMAS NACIONALES

Nombre/País/Dirección
– Programa Nacional de Prospectiva tecnológica e industrial Colombia http://develop.cnp.org.co/futurocolombia/site/ppal.php
– UK Foresight Programme United Kingdom www.foresight.gov.uk/
– Pakistan National Technology Foresight Excercise Pakistan www.un.org.pk/unido/foresight/
– The German research dialogue Alemania www.futur.de/en/index.htm
– The Seventh Technology Foresight in Japan toward the Year 2030 Japan http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/rep071e/idx071e.html

ENLACES SITIOS INTERNET

Dirección	Descripción
Shaping tomorrow www.shapingtomorrow.com	Información online. Ayuda a la gente de negocios y a las organizaciones a manejar el riesgo, la incertidumbre y crear oportunidades de crecimiento y utilidades hoy.
Wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Prospectiva	A partir de la reunión celebrada en Budapest a comienzos de octubre de 2005, prospectivistas de todo el mundo han decidido unir fuerzas para introducir, mejorar y editar las entradas de la wikipedia relacionadas con los términos prospectiva y, en general, estudios de futuro.
Foro Iberoamericano de prospectiva www.codesyntax.com/prospectiva/Home	Estás páginas tratan de recoger algunos elementos e informaciones relacionadas con la prospectiva en español. Eneko Astigarraga Universidad Deusto.
La Fabrique du futur www.lafabriquedufutur.org/	E–Mergences empresa de asesoria en prospectiva et innovacion, que también mantiene un blog al estilo de Prospectiva.
Trenes Portal http://trends.creax.net/	Portal amplio de enlaces y artículos de los diferentes temas de los estudios de futuro.
DMOZ open directory project http://dmoz.org/World/Español/Ciencia_y_tecnología/Ciencias_Sociales/Prospectiva/	Directorio de enlaces en Internet construido por expertos en prospectiva.
Convenio Andres Bello http://www.cab.int.co/cab3/	Ciencia y tecnología, conferencias, software, documentación y otros referentes en prospectiva tecnológica
Foresight Internarnational www.foresightinternational.com.au/index.php	Richard Slaughter
FuturistNews–Portal to the future www.futurist.com/index.htm	Virtual journal. Glen Hiemstra, Founder Futurist.com
Prospecti...va construyendo futuro http://www.metadata.org.mx/nodofuturomexico/index.html	Revista electrónica y nodo del proyecto millennium de la UNU. Directora Guillermina Baena
Prospective foresight Network	Virtual journal.

www.prospective–foresight.com/secteur.php3?id_rubrique=2	

SOFTWARE ESPECIALIZADO

Descripción/Dirección/Técnicas
Calibrum/www.calibrum.com/Surveylet–Strategylet
3ie–Lipsor/www.3ie.org/lipsor/lipsor_uk/index_uk.htm/MicMac–Mactor–Morphol–Smic–Multipol
Convenio Andrés Bello/www.cab.int.co (Ciencia y tecnología)/Delphi–Ábaco–Igo
Profesores Días y Mora/Delphi–Abaco–Análisis estructural–Actores y objetivos–IGO–SMIC
Radar group/
IPTS–TIM/
Pachacamac–APEP /
ProSeres/www.proseres.com/Delphi–Estructura de componentes–Juego de actores–Ábaco de Colores

Anexo 3

Síntesis de principales métodos de análisis prospectivo[128]

1) Método: DELPHI

OBJETIVO: Construir escenarios sobre la base de opiniones expertas llevadas a través de un proceso iterativo de rondas de presentación y retroalimentación de conocimientos, para lograr un examen crítico y detallado sobre la evolución y probabilidades que una tecnología o una situación específica pueden tener en el futuro.

CARACTERÍSTICAS: Delphi opera bajo el principio que analizando el futuro son mejor varias cabezas que una, y que las conjeturas hechas por los expertos obedecerán a juicios racionales y no sólo a meras suposiciones.

El método busca estructurar un proceso de comunicación grupal donde se le pregunta a expertos o especialistas sus opiniones (juicios de valor basados en conocimiento, experiencia, imaginación, sentido común e intuición), acerca del comportamiento a futuro de un grupo dado de variables a indicadores; con la finalidad de tener una idea lo más clara posible de la situación futura descrita a través de ciertos enunciados o statemens.

Posee 4 **características esenciales**:

- Anonimato: No hay contacto físico entre los participantes
- Reiteración: circulan varias rondas del cuestionario
- Control y feed back: Los resultados de las rondas previas son proporcionados a los encuestados
- Presentación estadística de los resultados

Las principales **fases** del método son:

- Establecimiento de un panel de expertos para explorar un determinado sector industrial o área del conocimiento y diseñar los ejes claves del cuestionario.
- Circulación de una primera ronda del cuestionario entre la población de expertos seleccionados.
- Análisis de las respuestas y circulación de una segunda ronda del cuestionario. Esta ronda incluye la información obtenida en la primera ronda. Ello ofrece la oportunidad a los consultados de revaluar sus respuestas a la luz de las aportadas por otros, a la vez que se invita a aquellos cuyas respuestas están fuera del rango normal a exponer sus razones.
- Evaluación de la información que se presenta mediante valores promedios con alguna medida de dispersión y análisis de la misma por el panel de expertos.

Sobre las preguntas del cuestionario

Las preguntas incluidas en un Delphi pueden ser de cualquier clase que involucre la necesidad de emitir un juicio. La claridad de las mismas es un elemento crucial, para evitarlas excesivamente

[128] Se agradece la colaboración de la ingeniera Jenny Marcela Sánchez en la elaboración de este apartado, especialmente en los métodos 1-4, 6-8. La revisión técnica corrió a cargo de los autores.

complicadas, que mezclen temas ó demasiado específicas. Deben ser breves e inequívocas. En sus aplicaciones al planeamiento, las preguntas son generalmente de tres tipos:

- Pronósticos sobre la ocurrencia de evoluciones futuras. Los pronósticos de evoluciones futuras se convocan para obtener respuestas sobre cuándo se espera que un evento ocurra o sobre el valor o significancia futura de algún parámetro;
- Deseabilidad de algún estado futuro. Se realizan preguntas que piden juicios acerca de qué evento debe ocurrir, y las bases para las recomendaciones pertinentes;
- Los medios por lograr o evitar un estado futuro. Los interrogantes que tratan con políticas involucran las preguntas de un tradicional informe sobre aplicación concreta: ¿quién, qué, cuándo, dónde, y cuánto?. Las preguntas sobre políticas deben estar correlacionadas con los objetivos buscados o pretendidos y a la probabilidad acerca de lo que cualquier política desea, de hecho, acerca del logro de los objetivos o resultados deseados.
- Estos tres tipos de preguntas pueden requerir tipos diferentes de expertos. Las preguntas de probabilidad pueden necesitar mucha experiencia y práctica, y el conocimiento íntimo de las fronteras de la investigación en ese campo. Las preguntas de conveniencia pueden involucrar una dimensión moral, política, o social bastante distinta de la especialización disciplinaria involucrada al juzgarse probabilidad. Las preguntas sobre políticas puede involucrar gran conocimiento del "arte de lo posible".

Sobre los resultados

Una vez superada la primera ronda, los resultados son procesados y presentados a los participantes para iniciar una fase de retroalimentación (feedback) que se repetirá hasta que se cumpla alguna de las dos condiciones siguientes:

i) Se llega a un número *N*, número de iteraciones pre—establecidas como el número máximo de iteraciones a realizar

ii) Se produce antes del número *N* de iteraciones, la estabilización de las opiniones de los expertos; esto es, cada quien se mantiene firme en la opinión que ha emitido respecto a cada una de las variables ó indicadores considerados.

El uso del criterio ii de terminación de un ejercicio Delphi, dice claramente que la razón del proceso de retroalimentación, es decir, de iterar la recolección de las opiniones de los expertos, no es otra cosa que obtener la estabilización de tales opiniones.

VENTAJAS: El valor del Método Delphi descansa en las ideas que produce, tanto aquellas que generan consenso general como aquellas que no lo hacen. Los argumentos para las posiciones extremas también representan un producto útil.

Una fortaleza de la metodología es su capacidad de explorar, fría y objetivamente, problemas que requieren juicio u opinión fundada.

Por sus características evita que se produzcan distorsiones por la presencia de individuos dominantes. También evita la existencia de comunicaciones irrelevantes.

Puede adaptarse en función de las respuestas del grupo.

Una ventaja clara la representa el anonimato, lo que hace más fácil que los consultados puedan modificar sus opiniones, no obstante sus características personales

DESVENTAJAS: Los estudios multirondas requieren mucho tiempo; inevitablemente, algunos participantes dejarán el proceso, siendo preciso minimizar el número de participantes para evitar discontinuidades en el mismo.

Pueden existir ideas preconcebidas en el proceso de formulación de las preguntas del cuestionario, con preguntas dirigidas que no permiten agotar todos los ámbitos de investigación.

El peso y valor de los resultados será un reflejo de los participantes, si se seleccionan en función de un conjunto de criterios muy limitados, las opciones pueden no ser representativos o pasar por alto fuentes de conocimiento importantes.

El Método Delphi hace que los participantes con opiniones extremas trabajen más duro que otros. Si no sostienen sus opiniones con solidez, los participantes pueden cambiar de opinión en lugar de escribir los fundamentos y razones para sus estimaciones. Por otro lado, aquellos con opiniones fuertes (y extremas) declaran por qué y en qué se basan. El esfuerzo y objeto original que encierra el método es buscar el consenso general, debido a que probablemente se creía que el consenso general de expertos podía ser más exacto que un pronóstico individual. Sin embargo se tienen que pruebas que no siempre es así.

REFERENCIAS: Para consulta y revisión de mayores detalles sobre la metodología su historia, formulación del cuestionario, consideraciones sobre las preguntas, evaluación de los resultados, aplicaciones, factores de éxito, fronteras del mismo se tienen:

- Arapé. Jesús E (2000) Manual de Metodologías. Tomo I. Marco Teórico y conceptual. Tomo III. La técnica Delphi. Programa de Prospectiva Tecnológica de ONUDI, Viena.
- Díaz, Pamela (1994) Métodos de Análisis Prospectivo: Reseña y su utilidad para proyectos de Inversión. ILPES, Santiago de Chile.
- Glenn, Jerome C. –Editor- (1999) Futures Research Methodology, Version 1.0, Millennium Project - American Council for the United Nations University, Washington, en formato electrónico (CD). Versión traducida al español poer E&E, Buenos Aires.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2000) Foren Workpackage 2. Final Report. Instituto Prest, University of Manchester. Manchester.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Popper, Rafael (2005) Presentaciones Curso de alto nivel de Prospectiva Tecnológica, Instituto PREST/The University of Manchester.COLCIENCIAS, Bogotá.

2) Método: Extrapolación de tendencias

OBJETIVO: Busca definir una imagen de futuros posible tomando como base patrones del pasado que permanecen constantes.

CARACTERÍSTICAS: Consiste en proyectar una tendencia hacía el futuro. Esta puede detectarse por análisis matemático o estadístico y expresarse con una ecuación para determinar valores futuros.

Esta técnica se fundamenta en tres supuestos: a) los patrones observados van a persistir en el futuro; b) las variaciones registradas en las tendencias bajo análisis van a ser recurrentes en el futuro; y c) las mediciones de tendencias son confiables y válidas.

Según Morato y Rodríguez (2002) en las previsiones a corto plazo se hace una prolongación de una tendencia lineal (dando continuidad a una Inea recta o con una curva exponencial que representa incrementos cada vez mayores por medio de intervalos iguales). Fenómenos como el crecimiento económico (sin considerar las fluctuaciones comerciales) o la difusión de una tecnología pueden ser representadas por éste método en el corto plazo y algunas veces hasta en horizontes de decenios.

Las autoras también reseñan que existen otros tipos de curvas de tendencias que pueden aplicarse a los datos a fin de tener en cuenta el "techo" que esto supone, la más conocida es la curva logística en forma de S, que se utiliza para expresar tendencias tales como la expansión de una enfermedad epidémica o la aceptación de un nuevo producto en la sociedad.

Por su parte Miles (2002) recalca que cuando no se dispone de series cronológicas pertinentes para trabajar, es común usar otras clases de extrapolaciones a través de la proyección de conceptos. Por ejemplo frente a una situación específica de riqueza de un país con relación a otro y la necesidad de evaluar los escenarios comparativos para lograr similares condiciones, es necesario llegar a extrapolar sobre conceptos como la propiedad de bienes materiales, el consumo de alimentos, energía e incluso valores sociales.

VENTAJAS: La extrapolación puede indicar en forma concluyente cual ha de ser la magnitud del cambio que cabe prever si una tendencia se mantiene en el largo plazo.

Es una metodología relativamente simple y fácil de entender.

Extrapolaciones basadas en un buen volumen de datos agrupados en series cronológicas son plausibles, de hecho las extrapolaciones basadas en un análisis razonado de cuáles son las fuerzas que impulsan una determinada tendencia y por qué cabe esperar que se mantenga o se convierta en una curva S con un techo determinado en lugar de una curva exponencial son las más satisfactorias. (Morato y Rodríguez, 2002)

Comprender la dinámica subyacente de las tendencias y contra tendencias supone que se tiene un modelo mental del sistema cuyo comportamiento causa la tendencia visible.

DESVENTAJAS: La debilidad innata de toda extrapolación estriba en que éstas sólo pueden atender a aquellos procesos o fuerzas que están ya interviniendo.

Ignoran los impactos nuevos que empiezan a actuar sólo en el presente o en el futuro. Con frecuencia se da una situación en que gradualmentre habrá más y más nuevos impactos. En tales circunstancias, el método de la extrapolación suele dar resultados útiles sólo para periodos relativamente de corto plazo.

Morato y Rodríguez (2002) listan adicionalmente las siguientes:

No siempre se presenta un análisis o explicación sobre el patrón observado en el pasado, pero si se asume que los factores que lo provocaron continuarán operando y tienen el mismo efecto para el periodo del pronóstico, ¿Qué elementos garantizan que se mantengan las fuerzas motrices subyacentes? ¿Cómo saber si los factores que han originado la tendencia son estables o si se retroalimentan? Hay razones para esperar cambios radicales de modo que la tendencia se agote o se invierta?

El futuro aparece como una continuación del pasado

Es poco viable si se carece de datos sólidos para argumentar una visión de futuro. Las extrapolaciones fundamentadas en comparaciones transversales son las más sospechosas, aunque pueden servir como punto de partida para reflexionar sobre el futuro.

Si no se trabaja con series cronológicas de datos, sino que se deduce una tendencia en función de comparaciones transversales entre grupos de personas, regiones o países, es necesario si no existen diferencias estructurales entre estas entidades que se evidencie la imposibilidad de considerar una de ellas como modelo para el futuro de las demás, y sobre todo si no existen relaciones entras las entidades que contribuyan a determinar estas tendencias aparentes.

Es preciso plantearse en qué momento se alcanzará un techo o punto de inflexión.

Comúnmente se habla de desarrollo de una tendencia como si aquello que se desarrolla o se difunde fuera a seguir siendo igual. Pero esto no tiene que ser así, las nuevas tecnologías no sólo se difunden, también cambian. De igual forma, en las prácticas culturas pueden darse cambios, es probable que el sentido de una determinada práctica no sea el mismo cuando de ser minoritaria y se ponga de moda. Una consecuencia de todo ello es que la adopción tardía de un nuevo producto o práctica puede tener implicaciones muy diferentes que su adopción más temprana. Aspectos como la habilidad necesaria para utilizar un nuevo producto, el significado cultural de una nueva práctica y la utilidad de una nueva estrategia pueden cambiar con el tiempo.

REFERENCIAS:

- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Popper, Rafael (2005) Presentaciones Curso de alto nivel de Prospectiva Tecnológica, Instituto PREST/The University of Manchester.COLCIENCIAS, Bogotá.

3) Método: Brainstorming o tormenta de Ideas

OBJETIVO: Recoger ideas de un grupo de personas motivadas a expresar libremente sus opiniones en determinado tópico, para luego debatir de manera más rigurosa sobre los mismos. La idea básica es que si bien la cantidad de ideas no tiene por qué aumentar su calidad media, si hay más probabilidades de que al generar una mayor diversidad de enfoques se ofrezcan más posibilidades para que los participantes dejen volar su imaginación y creatividad frente a los planteamientos considerados.

CARACTERÍSTICAS: Es un método que se basa en la creatividad, de acuerdo con Riffo (1997) se utiliza el "pensamiento lateral" en donde se dejan de lado conceptos y procedimientos lógicos que orientan el pensamiento científico, para dar paso a una liberación de la intuición. El problema mismo puede verse bajo una nueva luz, descubriendo aspectos no considerados antes. En algunas circunstancias contribuye a aminorar los conflictos porque ayuda a los participantes a considerar otros puntos de vista, y quizás cambiar su perspectiva de los problemas.

Siguiendo al mismo autor la técnica Brainstorming se basa en el supuesto de que los resultados obtenidos en discusiones de grupo compensan las limitaciones de los juicios individuales. Se agrega además que en un conjunto significativo de ideas siempre se encuentran algunas buenas. Se crea así un ambiente de especulación que se rige por reglas tales como:

a) Concentrar la discusión sobre un problema bien definido

b) Considerar cualquier idea sin preocuparse de si ésta resulta o no práctica.

c) No criticar las ideas en el momento en que éstas se originan.

d) No explorar las implicaciones de cualquier idea.

e) La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la producción individual.

En el desarrollo de un ejercicio de tormenta de ideas se requiere de un moderador, quien hace las preguntas, de manera tal que guíe a los participantes. Sin embargo, son los participantes, como grupo, los responsables de elegir las respuestas (que llevarán a decisiones de grupo, no individuales). Al preguntar, la intención del moderador es centrarse en los temas en curso, y ayudar al proceso de la toma de decisiones colectivas.

De igual manera, en el ejercicio no se ha de dar lugar a las discusiones, se deben evitar expresar los juicios de valor o evaluación, toda vez que ello inhibe a los participantes a expresarse libremente. La sesión de discusión, según los especialistas, puede realizarse antes de seleccionar aquellas ideas que resulten interesantes o valiosas para su ejecución posterior.

VENTAJAS: Desarrolla la creatividad en el análisis y resolución de problemas. Desarrolla las capacidades de dialogo y respeto por todas las opiniones. Incluso las ideas extravagantes e imperfectas pueden dar lugar a nuevas formas de pensar entre los participantes.

Existe la posibilidad de desarrollar procesos democráticos mejorados que resultan en un producto más equitativo.

DESVENTAJAS: Algunas de las ideas surgidas en el Brainstorming son impracticables y son rechazadas por otros participantes. A veces, personas con opiniones contrapuestas pueden negarse a considerar las ideas respectivas.

En ocasiones pueden expresarse ideas intransigentes, racistas o que hieran los sentimientos de alguno de los miembros del grupo.

Es exigente en las tareas de cotejar, agrupar y sintetizar las ideas, para que los participantes tengan la sensación que sus aportes han sido debidamente valoradas y han desempeñado su papel en el resultado final.

TENDENCIA: Brainstorming electrónicos e interactivos

REFERENCIAS:

- Glenn, Jerome C. –Editor- (1999) Futures Research Methodology, Version 1.0, Millennium Project - American Council for the United Nations University, Washington, en formato electrónico (CD). Versión traducida al español poer E&E, Buenos Aires.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2000) Foren Workpackage 2. Final Report. Instituto Prest, University of Manchester. Manchester.
- Miles, Ian (2005) Presentaciones Curso de alto nivel de Prospectiva Tecnológica, Instituto PREST/The University of Manchester.COLCIENCIAS, Bogotá.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.

- Riffo, Luis (1997) Métodos de investigación de prospectiva para la toma de decisiones. En: Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar, editores, Prospectiva: Construcción social del futuro, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Universidad del Valle; Cali

4) Método: Panel de expertos

OBJETIVO: Proporcionar de manera sistemática, observaciones y opiniones acerca de desarrollos importantes previstos o en curso para construir una visión de las posibilidades de futuro y de las necesidades que existen en los ámbitos de interés analizados. Se trata de un enfoque para explorar el entorno en busca de cambios incipientes. El trabajo de los expertos[129] es muy importante para:

- Recopilar información y conocimientos relevantes
- Inspirar nuevas ideas y visiones creativas, estrategias para el futuro, nuevas redes.
- Difundir el proceso prospectivo y su resultado a un mayor número de personas.
- Lograr mayor repercusión global de la perspectiva en términos de acciones de continuación.

CARACTERÍSTICAS: Se trata de reunir un grupo de expertos sectoriales o de tecnologías, empleando métodos concretos para seleccionar y motivar el grupo, asignar tareas a sus miembros y obtener, compartir y desarrollar conocimientos.

Es importante que además de la cualificación técnica, los candidatos sean pensadores creativos, personas que puedan tener en cuenta diversos puntos de vista, capaces de trabajar bien en grupo y estar dispuestos a hablar con libertad sin pensar que siempre han de representar a un determinado grupo de intereses. La representación de los grupos de expertos debe ser amplia, abarcando innovadores, financieros, políticos, investigadores académicos, "usuarios" de la innovación.

Se debe contar con una presidencia eficaz, capaz de mantener la motivación y la moral, resolver conflictos, estar atenta a los calendarios y limitaciones externas, evitar el predominio de las personalidades más fuertes.

Generalmente la consulta a paneles de expertos está orientada por la demanda, o las necesidades futuras de los habitantes del país. También analizan los impactos de las tecnologías en el futuro bienestar y competitividad del país y las medidas necesarias para alcanzar tal bienestar y niveles de competitividad.

VENTAJAS: Se tiene la posibilidad de socializar conceptos y tecnologías de avanzada, que tal vez aún no sean del conocimiento de todos. Tal socialización es rápida como consecuencia de la elaboración conjunta de metas, estrategias, objetivos y tácticas

Reducción del tiempo necesario para elaborar planes de largo en la medida que se disminuyen los tiempos de retroalimentación de aquellas personas involucradas en el proceso de toma de decisiones.

[129] Encontrar gente experta en determinados temas puede llegar a ser un proceso difícil. La pregunta acerca de quién es un experto no es sencilla de responder. Generalmente la identificación de tales expertos se hace mediante el proceso de conominación a través de pares (Loverigde, 1999). Si la representación de los grupos de expertos se limita a intereses concretos, es probable que se reduzca la capacidad para pensar con libertad y que exista la percepción de que son esos intereses los que dirigen el grupo, o incluso que se lo han "apropiado".(Morato & Rodríguez, 2003)

DESVENTAJAS: Que aparezca un grupo dominante que anula la interacción adecuada y se logre un consenso por la capacidad de la argumentación y no por la validez de la misma.

Algunas veces los factores sociales influyen en los pronósticos y por ellos estos no reflejan un verdadero consenso.

Puede crear polaridad entre los que participaron del proceso y los que no lo hicieron.

REFERENCIAS:

- Díaz, Pamela (1994) Métodos de Análisis Prospectivo: Reseña y su utilidad para proyectos de Inversión. ILPES, Santiago de Chile.
- Denis Loveridge (2002) Experts and Foresight: Review and experience. Instituto PREST/The University of Manchester, Manchester, Junio.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Popper, Rafael (2005) Presentaciones Curso de alto nivel de Prospectiva Tecnológica, Instituto PREST/The University of Manchester, COLCIENCIAS, Bogotá.

5) Método: Árboles de competencias

OBJETIVO: Representar la organización en su totalidad sin reducirla únicamente a sus productos y mercados.

CARACTERÍSTICAS: Esta técnica se basa en el análisis de sistemas, en el cual los árboles establecen una radiografía de la organización a fin de tener en cuenta sus competencias distintivas y su dinámica en la elaboración de las opciones estratégicas. (Godet, 2000)

Este ejercicio es un ejercicio sobre la identidad de un sistema social, bien sea una organización, un sector o un territorio, y es un preludio fundamental para el análisis estratégico. Se trata de reflexionar sobre algunas preguntas vitales: ¿Quiénes somos nosotros?, ¿De dónde venimos?, ¿Cuáles son los rasgos que nos caracterizan y nos han caracterizado?

Mediante la metáfora del árbol se pretende obtener una representación global o gestalt de la evolución histórica de un sistema social. De esta forma las raíces representan los oficios, las cualidades y el saber—hacer institucional. El tronco representa las líneas de producción, aquellos elementos estructurales en la puesta en marcha de la organización. Por su parte, las ramas simbolizan las líneas de productos y servicios, que expresan materialmente el ser y el saber—hacer de un sistema social, que significan la valorización de las competencias de la organización y se ubican en las ramas.

Una utilidad importante es observar la trayectoria histórica de un sistema social mediante la proyección del árbol en el pasado, el presente y el futuro. En este sentido se pueden elegir varios momentos históricos que representan períodos fundamentales en el desarrollo de un sistema social. Se dibuja el árbol correspondiente a cada época en forma sincrónica, y luego se comparan para hacer evidente el patrón de estrategia que le ha guiado. Aquí se evidencia, por ejemplo, qué tipo de nuevos saberes, líneas de producción y productos han surgido. La identificación de los acuerdos y desacuerdos entre los diferentes grupos enriquecen la perspectiva del grupo decisor, y facilitan la focalización de los pasos siguientes para la elaboración de la estrategia. De este modo, los

participantes de un ejercicio pueden captar el hilo conductor que ha guiado la construcción del sistema social. Pero también el valor de aspectos fundamentales que suelen dejarse de lado, como el saber hacer y las competencias que constituyen la savia de un sistema social.

Cuando un sistema social es muy complejo se recomienda trabajar aparte cada subsistema que lo compone, por ejemplo, de acuerdo con sus las funciones básicas. En el caso de un Fondo Público de Financiación de Pequeña y Mediana Empresa, se pueden trabajar varias dimensiones, tales como la Cadena de valor de identificación, la Gestión y cierre de proyectos, Talento Humano, Financiamiento, Mercadeo y servicio al cliente, Procesos administrativos y gerenciales; y Articulación con los territorios y ejecutores de proyectos.

Algunas preguntas relevantes para orientar el proceso de elaboración del árbol son las siguientes:

- ¿Cuáles son los rasgos diferenciadores que caracterizaron al sistema social en su origen?, Cuáles fueron sus saberes distintivos, sus principales líneas de producción y sus productos estrella?
- ¿Cuáles son los principales logros y limitaciones actuales de la organización con relación al anterior momento histórico?
- ¿Cuales son los cambios importantes del entorno y del sistema social que podrían afectar el árbol de competencias del presente y que partes del mismo afectarían?
- ¿En su criterio cómo debe ser el árbol de competencias deseable para el futuro? Dibújelo y especifique las funciones a mantener, a desarrollar o a abandonar

VENTAJAS:

El árbol genera una visión orgánica y no mecánica de los sistemas sociales.

Es un buen ejercicio de reflexión en la medida que la organización se observa de manera sistemática y holística.

Facilita la estructuración de objetivos y la asignación de recursos para alcanzarlos, en la medida que el análisis de las ramas (productos) puede señalar que se tienen debilidades en cuanto a las competencias básicas.

El ejercicio congrega a que los participantes recuperen la memoria histórica del sistema social y les desafía a integrar su conocimiento. La comparación entre árbol pasado, presente y futuro ayuda a establecer diferencias entre criterios y factores válidos ayer, hoy y mañana. Este análisis saca a flote estereotipos y nuevas ideas.

DESVENTAJAS:

El uso de la metáfora puede prestarse para simplificaciones indeseadas. El ejercicio de representación debe hacerse con rigor.

Si el análisis se hace de manera muy detallada, puede correrse el riesgo de perderse en la minucia y dejar de lado la generalidad.

REFERENCIAS:

- Giget, Marc (1989) Arbres technolgiques et arbres de compétences. Deux concepts á finalité distincte. *Futuribles, no 137*, Noviembre.
- Giget, Marc (1989) *La dynamique stratégique de l´entreprise*, Dunod Ed, París, 1998.

- Godet, Michel y Prospecktiker. (2000) *La caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*, Abril, Zarautz.
- Medina Vásquez, Javier; Llanos, Manuel Vicente (2001) *El árbol de competencias pasado, presente y futuro*, Guía Metodológica, Plan de Desarrollo, Facultad de Salud, Cali.

6) Método: Análisis morfológico

OBJETIVO: Organizar la información de un modo pertinente y útil a fin de ayudar a resolver un problema o a estimular nuevas formas de pensamiento. Busca explorar todas las posibilidades hacía donde puede evolucionar un sistema determinado, visualizando escenarios futuros en los desarrollos económicos, sociales o políticos. Es un método de “generación de ideas” que da lugar a la "invención organizada". Para la construcción de la morfología no existen modos "correctos" o "erróneos", pero si la necesidad de abordarlos considerando:

- El análisis sistemático de la estructura actual y futura, así como sus vacíos fundamentales.
- Un fuerte estímulo para la invención de nuevas alternativas que llenen estos vacíos y cumplan los requisitos impuestos

CARACTERISTICAS: El análisis morfológico implica el mapeo de una disciplina a fin de obtener una perspectiva amplia de las soluciones existentes y las posibilidades futuras, permitiendo explorar la estructura y funciones de un sistema, especialmente en las organizaciones o instituciones, para facilitar o inducir el proceso de creación de nuevos procedimientos y productos. El método consiste en descomponer el sistema en subsistemas o sus partes más importantes. La elección de qué partes estudiar es quizás la decisión más importante, pues demasiadas piezas hacen difícil la integración global o la visión del conjunto. Así un tema, organización o institución se afrontará a través de este método con un estudio separado de sus partes constitutivas sin perder la visión del conjunto y la referencia estructural. Esta descomposición intencionada del sistema a estudiar puede darse con base en:

- Los fundamentos conceptuales
- Estructura organizativa
- Razón funcional
- La organización del proceso productivo (el trabajo)
- Las áreas sustantivas
- La calidad de sus productos
- El sistema de regulación
- La prospectiva del sistema

Del Análisis Morfológico se descubren y analizan la (s) estructura (s) o inter—relaciones morfológicas entre fenómenos, objetos o conceptos, para así usar los resultados en la construcción de nuevos sistemas.

Su autor, el astrónomo F. Zwicky describe los cinco (5) pasos fundamentales en el uso de la técnica:

- PASO 1.— La definición clara y precisa del problema que se quiere tratar, para así proceder a una formulación adecuada y correcta del mismo.

- PASO 2.— Identificación de todos los Parámetros caracterizadores del problema en cuestión.
- PASO 3.— Construcción de la matriz multidimensional, que debe contener todos los parámetros identificados en el PASO 2—
- PASO 4.— Todas las soluciones de la caja morfológica multidimensional, deberán ser examinadas en términos de su factibilidad; analizadas y evaluadas con respecto a los propósitos que se buscan alcanzar.
- PASO 5.— La mejor solucion identificada en el PASO 4 deberá ser analizada; así como su factibilidad de ser materializada en términos de los recursos disponibles.

VENTAJAS: Versatilidad en su aplicación, ya que puede ser aplicado a diversos sistemas y situaciones. Incluso, a través de la combinación de los componentes, se pueden establecer nuevos planteamientos para el desarrollo institucional y para la innovación de los sistemas.

La provisión de nuevos conocimientos. El material a menudo se presenta de manera tal de lograr un mayor entendimiento de un concepto. El análisis morfológico brinda conocimientos claves respecto de nuevas orientaciones de la investigación.

Abundancia de datos. El análisis morfológico puede ofrecer un gran número de combinaciones y permutaciones aún sin explorar.

Análisis sistemático. Estas técnicas permiten la realización de un análisis sistemático de la estructura actual y futura de una industria (o sistema) y la identificación de vacíos claves.

DESVENTAJAS : Si bien el método del análisis morfológico facilita la producción amplia de la combinación de componentes, por esta misma razón se puede generar el caos en la elección de los vínculos y en las relaciones de los mismos. Se sugiere hacer un primer ensayo de selección de los componentes a criterio del desarrollador y definir entre 3 y 6 opciones o combinaciones para tener mayor control en el proceso analítico.

El error humano. El desarrollo de las cajas morfológicas exige la formulación de opiniones críticas. Si los procesos de pensamiento subyacentes no son perspicaces, los resultados del método estarán incompletos.

REFERENCIAS:

- Arapé. Jesús E (2000) Manual de Metodologías. Tomo I. Marco Teórico y conceptual. Tomo VI Análisis Morfológico. Programa de Prospectiva Tecnológica de ONUDI, Viena.
- Díaz, Pamela (1994) Métodos de Análisis Prospectivo: Reseña y su utilidad para proyectos de Inversión. ILPES, Santiago de Chile.
- Glenn, Jerome C. –Editor- (1999) Futures Research Methodology, Version 1.0, Millennium Project - American Council for the United Nations University, Washington, en formato electrónico (CD). Versión traducida al español poer E&E, Buenos Aires.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2000) Foren Workpackage 2. Final Report. Instituto Prest, University of Manchester. Manchester.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.

- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Popper, Rafael (2005) Presentaciones Curso de alto nivel de Prospectiva Tecnológica, Instituto PREST/The University of Manchester.COLCIENCIAS, Bogotá.

7) Método: Análisis estructural

OBJETIVO: Determinar cuales son las variables internas y externas y sus respectivas relaciones que afectan una situación que se desea estudiar. Es fundamentalmente una herramienta para la estructuración y organización de ideas, a través de las cuales se puede ayudar en la reflexión y en la toma de decisiones (Godet, 2000)

CARACTERISTICAS: Es un método que se basa en el enfoque sistémico y en el cual pueden participar tanto personas internas al sistema en estudio como personas externas a el. El ejercicio propone que las variables que se identifican, sean ordenadas en una matriz que facilitará el análisis de las relaciones que existen entre ellas (Riffo, 1997).

Según Godet (2000) para facilitar el uso de este método se debe realizar en etapas, así como se reseña a continuación:

- La primera etapa del método consiste en depurar el conjunto de variables que caracterizan al sistema estudiado: variables internas y externas. La información sobre estas variables no siempre se muestra evidente a simple vista del analista. Se requiere efectuar entrevistas directas, no dirigidas—preferentemente—, con los actores clave del sistema. Una vez establecidas las variables del sistema a estudiar, se efectúa un cruce de éstas.
- De este primer ejercicio de cruce de variables se tiene las fuerzas de las relaciones entre ellas y representación gráfica, que apoyan el proceso de jerarquización de las mismas, identificando la influencia de unas sobre otras. Igualmente se precisan las variables motrices y las variables de enlace o dependientes. El total de las relaciones en las filas indican la importancia de la influencia que tiene una variable sobre el sistema en su conjunto (nivel de motricidad). El total de las columnas indica el grado de dependencia de una variable (nivel de dependencia directa).
- Se busca que el grupo prospectivo responda si existe relación de causalidad entre la variable “x” y la variable “y” o si se trata de correspondencia Y en X. Si tiene impacto x sobre y o se trata de una colinealidad entre ambas. Si existe una relación directa entre x y y , o ésta relación se encuentra a través de otras variables incluidas en el listado.
- Es importante señalar que las variables, tanto motrices como de enlace, pueden ser personas o información, lo cual se hace más evidente en los procesos de negociación de posiciones en los conflictos o en el establecimiento de convenios de cooperación interinstitucional.
- En la tercera etapa se busca reducir la complejidad identificando las variables claves, por medio bien de una clasificación directa o una indirecta. Aquí se emplea el método MicMac, que permitirá precisar las variables dependientes e independientes, considerando la tipología de las variables.

Del primer examen integral de la matriz construida para el análisis estructural se identifican cuales son las variables que determinan los impactos directos de mayor peso, además de las

relaciones directas, relaciones indirectas entre variables hasta el momento ocultas, vías de cadenas de influencias y de reacciones de retroalimentación.

VENTAJAS: Estimulo a la reflexión; permitiendo que los integrantes o participantes del estudio vean más allá de la apariencia estructural del sistema. Esto ayuda a descubrir que en estos sistemas hay variables no visibles que se convierten en *dínamos* que hacen que el sistema funcione bien. Comprobándose que las variables que ejercen una función estratégica en las organizaciones, pocas veces son descubiertas en el centro de la campana de *Gauss*. Frecuentemente están en los extremos, al margen, en las sombras o en los límites de la esfera del riesgo.

Posibilidad de hacer una lectura cualitativa de las matrices de datos, siendo lo suficientemente elástico para permitir el cruce de información con la resultante de otros métodos.

DESVENTAJAS: Una de las limitaciones metodológicas es la subjetividad con que se pueden determinar las variables internas y externas, las mismas relaciones entre ellas, y el listado mismo de ordenamiento de las variables en la matriz.

Por otro lado, se corre el riesgo de mezclar en las matrices de datos cruzados variables de muy distinta procedencia. Se requiere experiencia y seriedad para calificar la matriz sin perder el orden y el sentido.

REFERENCIAS:

- Godet, Michel y Prospecktiker. (2000) *La caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*, Abril, Zarautz.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.

8) Método: Impacto cruzado

OBJETIVO: Hacer una exploración del futuro (Prospectiva) sobre la base de una serie de eventos (Ei) que pueden o no ocurrir dentro de un horizonte temporal considerado. El termino "Evento" se refiere a una hipótesis que puede o no ser cierta, según que tal situación ocurra o no en el marco temporal analizado. Es decir, la dinámica de los acontecimientos factibles de presentarse, conformarán el abanico de los escenarios que describen el futuro posible.

CARACTERÍSTICAS: El método de impacto cruzado es un enfoque analítico de las probabilidades de ocurrencia de un evento. Se trata de preguntar a expertos cuales son las probabilidades de que se produzcan diversos eventos y sus evoluciones considerando las interacciones y relaciones con otros de similar dinámica. De este flujo interconectado surgen efectos cada vez mayores que interactúan con otros eventos y evoluciones. Es difícil imaginar un evento sin un antecedente que lo hiciera posible o que lo influenciara, o imaginar un evento que luego de ocurrido no dejara marcas. Esta interrelación entre los eventos y evoluciones se denomina "impacto cruzado".

El método tiene en cuenta las relaciones de causalidad "x" afecta a "y", "y" afecta a "z", de esta forma se crea una matriz de posibilidades condicionadas. Esta matriz es sometida luego a un análisis matemático (mediante software especializado) para asignar probabilidades de ocurrencia a cada uno de los posibles escenarios resultantes de las combinaciones de acontecimientos.

Ahora bien, no basta con identificar un conjunto de eventos (Ei) cuyas combinatorias de ocurrencia especifiquen los escenarios futuros posibles; sino que es necesario establecer las inter—relaciones en cuanto a la ocurrencia entre unos y otros, esto es, el impacto cruzado en las

ocurrencias de los mismos. Este punto es esencial para poder entender la lógica en el uso de ésta técnica prospectiva: la ocurrencia de un evento dado (Ei) puede impactar positiva o negativamente la ocurrencia de otro evento dado (Ej).

Se han identificado una serie de fases que ayudan a implementar un ejercicio de impacto cruzado:

a) Identificación de los eventos a considerar

b) Asignación de probabilidades de ocurrencia a cada evento

c) Estimación de probabilidades condicionales

d) Calculo y calibración de la matriz de impacto cruzado

e) Evaluación de la sensibilidad de la matriz

VENTAJAS: El impacto cruzado puede utilizarse de manera independiente como método de investigación de futuroso puede integrarse con otros métodos a fin de formar herramientas poderosas. Cuando se integra, el impacto cruzado permite la introducción de las percepciones acerca del futuro en métodos que de otra manera serían deterministas, además esta integración también ofrece un medio de evaluar la sensibilidad respecto de las probabilidades de los eventos futuros y las políticas contempladas, una consideración importante en los estudios de planificación.

Se han utilizado varios métodos para recabar opiniones (por ejemplo: método Delphi, cuestionarios por correo, entrevistas, etc.) junto con el impacto cruzado a fin de simplificar el proceso de recolección de datos.

La desagregación exigida por el método generalmente es muy útil. Insertar una matriz de impacto cruzado en otro modelo a menudo agrega poder a ese modelo poniendo a su alcance eventos futuros externos .

El método de impacto cruzado fuerza la atención sobre las cadenas de causalidades

DESVENTAJAS: Exige mucho de los expertos, quienes tienen que emitir un número significativamente importante de dictámenes difíciles acerca de combinaciones de acontecimientos. Como el número de opiniones se duplica con cada nueva variable incorporada, en la práctica sólo es posible examinar un pequeño número de variables claves. Toda influencia no incluida en el conjunto de acontecimientos queda totalmente excluida del estudio. Por tanto la elección de los acontecimientos resulta crucial.

El método supone que, de algún modo y en algunas aplicaciones, las probabilidades condicionales son más exactas que los cálculos de las probabilidades *a priori;* esto no está comprobado.

Los estudios de impacto cruzado se centran en las interacciones entre pares de eventos. En el mundo real, las interacciones importantes pueden implicar no sólo pares sino tríos y efectos de un orden superior. Sin embargo, Al incluir estas interacciones, la complejidad de la agrupación de opiniones aumentaría aún más.

REFERENCIAS:

- Arapé. Jesús E (2000) Manual de Metodologías. Tomo IV Técnica de las matrices de impacto cruzado. Programa de Prospectiva Tecnológica de ONUDI. Noviembre 2000.
- Díaz, Pamela (1994) Métodos de Análisis Prospectivo: Reseña y su utilidad para proyectos de Inversión. ILPES, Santiago de Chile.

- Glenn, Jerome C. –Editor- (1999) Futures Research Methodology, Version 1.0, Millennium Project - American Council for the United Nations University, Washington, en formato electrónico (CD). Versión traducida al español poer E&E, Buenos Aires.
- Godet, Michel y Prospecktiker. (2000) *La caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica*, Abril, Zarautz.
- Miles, Ian & Keenan, Michael (2002) Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom–Foren Project, European Commission, Bruselas.
- Morato, Ana & Rodríguez, Ana (2002) Guía Practica de Prospectiva Regional en España—Fundación OPTI. Foren Project, European Commission, Bruselas.

9) Mapas de trayectorias tecnológicas (TRM—Technologycal Roadmapping)[130]

OBJETIVO: Los mapas de trayectorias—rutas ó itinerarios— tecnológicas son una manera de identificar, evaluar y seleccionar las alternativas estratégicas que se pueden utilizar para alcanzar un objetivo científico y tecnológico deseado. Generalmente los mapas se representan de manera grafica. Establecen relaciones entre diversos elementos (disciplinas/programas/proyectos científicos y tecnológicos) y buscan establecer su posible evolución a través de líneas temporales (evolución de las mismas capacidades científicas y tecnológicas) con miras a aplicaciones prácticas en productos y procesos (Santos, 2003). El proceso de elaboración de Mapas Tecnológicos es utilizado por muchas organizaciones, esencialmente industriales, pero también por la administración pública y la universidad, en la puesta en marcha de programas nacionales y regionales de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

CARACTERISTICAS: Las aplicaciones específicas de los TRM apoyan iniciativas de prospectiva y de vigilancia tecnológica sectoriales, la gestión de programas y proyectos científicos y tecnológicos, la estrategia, la planificación, ejecución, seguimiento y control de nuevos proyectos, la transferencia de tecnología y el desarrollo de nuevos productos, la comercialización de los resultados científicos y tecnológicos, la mejora de las comunicaciones entre investigadores, tecnólogos, jefes de producto, suministradores, usuarios, y entre otros (Willyard y McClees, 1987, Groenveld, 1997, EIRMA, 1997).

Las diversas aplicaciones han derivado en distintos tipos de mapas, a saber:

- Mapas de Trayectorias Tecnológicas con aplicación a la ciencia y a la investigación (Ej. Mapas científicos)
- Mapas de Trayectorias Tecnológicas nacionales (Ej. Iniciativa de la Industria en Canadá)
- Mapas de Trayectorias Tecnológicas sectoriales (Ej. Mapa de Trayectorias Tecnológicas Internacionales para la industria de semiconductores en EE.UU).
- Mapas de Trayectorias Tecnológicas industriales (Ej. Aerospacial, aluminio, madera y papel, etc.)
- Mapas de Trayectorias Tecnológicas de producto (Ej. Motorola, Intel)

[130] Se agradece la colaboración del ingeniero Andrés Mauricio León en la documentación y sistematización de este método. La revisión técnica corrió a cargo de los autores.

- Mapas de Trayectorias Tecnológicas producto—tecnología (Ej. Lucent Technologies, Philips International)

Metodología para la realización de un TRM

No obstante los distintos tipos de mapas, existen una serie de pasos genéricos para realizar adecuadamente los TRM:

- Fase I. Actividad preliminar: En la planificación se deben tener en cuenta todos los elementos estructurales, incluyendo el grado del desarrollo requerido, las compensaciones u oportunidades perdidas, y los costes y rentabilidades potenciales.
- Fase II. Desarrollo del mapa de trayectorias tecnológicas: Deben estar implicados expertos en los diversos niveles del desarrollo, y claramente especificados los riesgos, costes potenciales y beneficios.
- Fase III. Seguimiento: El Mapa de Trayectorias Tecnológicas terminado se distribuye a todas las partes interesadas para que las decisiones involucradas se puedan tomar con un elevado conocimiento. Finalmente, puesto que tanto las necesidades como las tecnologías evolucionan, el mapa necesita ser periódicamente revisado y actualizado.

Los Mapas de Trayectorias Tecnológicas deben contener todos los elementos para asegurar la compatibilidad entre los programas de investigación y de desarrollo que son la base de los planes tácticos y estratégicos, la viabilidad de los objetivos tecnológicos y del desarrollo de productos definidos, y los requisitos del programa o proyecto científico y tecnológico.

Los Mapas de Trayectorias Tecnológicas necesitan estar integrados completamente en la planificación estratégica y en las operaciones de negocio de la organización, la recuperación de información, la minería de datos, la evaluación de programas científicos y tecnológicos, y la utilización de métricas e indicadores de funcionamiento de la organización.

La normalización de enfoques y planteamientos metodológicos, y la adopción general del proceso, de sus métodos y de su metodología son campos nuevos y con muchos aspectos que investigar.

VENTAJAS

- Los TRM son una herramienta útil de planificación de la tecnología en un ambiente cada vez más competitivo. Para que el proceso tenga éxito, es crítico identificar porqué se está haciendo y cómo se va a utilizar. El proceso de elaboración de Mapas de Trayectorias Tecnológicas es particularmente útil para coordinar el desarrollo de tecnologías múltiples, especialmente a través de proyectos múltiples. Esta coordinación es crítica cuando se trata de tecnologías que están relacionadas con las competencias nucleares de la organización.
- El "Proceso de elaboración de Mapas de Trayectorias Tecnológicas" es una técnica particular que proporciona los elementos necesarios para tratar los desafíos actuales, como la Gestión de la Tecnología y del Conocimiento, la planificación estratégica, el soporte a la decisión, la transferencia de tecnología, y la visión de los Sistemas Nacionales de Innovación.
- Se ha demostrado que los TRM tienen una gran utilidad práctica, con un uso cada vez más amplio como herramienta clave de apoyo, tanto al nivel de empresa como al nivel sectorial.

DESVENTAJAS

- Los TRM deben considerarse como una herramienta estratégica interactiva, con un claro uso en las operaciones. En la práctica, muchos Mapas de Trayectorias Tecnológicas se diseñan para contener información para uso estratégico y no contienen el suficiente detalle para su aplicación operacional. Es necesario hacer una constante revisión para incluir cualquier nuevo desarrollo y para realizar todos los cambios necesarios.
- Debido a la naturaleza dependiente del contexto de los desafíos particulares de la Gestión de la Tecnología, los procesos del negocio y las herramientas de gestión necesitan ser adaptados a los objetivos, necesidades, recursos y cultura de cada empresa.
- Desde la perspectiva científica de evaluación y planificación, los Mapas de Trayectorias Tecnológicas son fundamentalmente ayudas de representación visual, pero debido a las incertidumbres inherentes a la investigación y el desarrollo, así como los requisitos y objetivos continuamente cambiantes de los programas, los TRM deben tener una estructura suficientemente flexible para incorporar esos cambios dinámicos.

Referencias bibliográficas.

- EIRMA (1997) Technology Roadmapping: Delivering Business Vision, Paris: European Industrial Research Management Association, Working Group Report No. 52, 61p.
- Groenveld, Pieter (1997) "Roadmapping Integrates Business and Technology." Research—Technology Management, Vol. 40, No. 5, September—October, pp. 48—55. Hamel, G. and Prahalad, C.K. (1994), Competing for the future, Harvard Business
- Willyard, C. H. and C. W. McClees (1987) "Motorola's Technology Roadmap Process." Research Management, Sep
- Groenveld, Pieter (1998) The Roadmapping Creation Process, Presentation at the Technology Roadmap Workshop, Washington, DC, October 29.
- Santos, Francisco Larios (2003) La Investigación en Gestión de la Innovación, Número 15, febrero—marzo 2003. http://www.madrimasd.org/revista/revista15/tribuna/tribuna3.asp
- http://premium.vlex.com/doctrina/The—IPTS—Report/%27Cartografia%27—Roadmapping—ciencia—tecnologia—desde—industria—politica—publica/2100—181855,01.html

10) Método. juegos de actores[131]

OBJETIVO: Esta familia de métodos fue creado desde las ciencias políticas, para comprender los conflictos mediante el uso interactivo de dinámicas de simulación del comportamiento de los actores sociales.

CARACTERISTICAS: Los juegos de actores adoptan dos grandes tipos. En el primer enfoque, proveniente de los juegos de competencia o de suma cero, el objetivo es vencer sobre el contrario mediante la adopción de una estrategia que acumule ventajas para sí y disminuya las ventajas potenciales del adversario. Los recursos no se pueden compartir y solo uno de los bandos puede resultar ganador. En cambio, en los juegos cooperativos o de suma positiva, existe la posibilidad de construir estrategias de beneficio común y cooperar entre sí para alcanzar los objetivos que interesan a todas las partes. No hay vencedores ni vencidos, y se busca que los

[131] Se agradece la colaboración del ingeniero Freddy Suárez en la documentación y sistematización de este método. La revisión técnica corrió a cargo de los autores.

actores se articulen y juntos propendan por alcanzar objetivos comunes, benéficos para las comunidades de las que hacen parte. En los juegos competitivos se adopta una posición en la cual el futuro no se construye de forma lineal, ni es un proceso neutro, por el contrario es un campo de batalla en el que cada uno de los actores sociales en juego lucha por imponer su poder sobre los demás, para hacer del futuro lo más conveniente para sí mismo. Se puede imaginar la dinámica de juego de actores como un tablero de ajedrez en donde al igual que cada pieza los actores sociales tiene sus propias fortalezas que influyen en su comportamiento y usan para defender sus intereses, así como también tienen debilidades que los hacen vulnerables en el juego. En los juegos cooperativos se pretende promover acuerdos entre los actores a fin de trascender las situaciones de conflicto, que se presentan en casi todos los diversos tipos de organizaciones.

Dos ejemplos representativos de software desarrollado especialmente para los juegos de actores son los siguientes:

Método MACTOR: Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones

OBJETIVO: Mactor busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados. A partir de este análisis, se pretende facilitar a un actor una ayuda para la decisión de la puesta en marcha de su política de alianzas y de conflictos.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Fase 1: Construir el cuadro "estrategias de los actores"

Fase 2: Identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados

Fase 3: Situar cada actor en relación con los objetivos estratégicos (matriz de posiciones)

Fase 4: Jerarquizar para cada actor sus prioridades de objetivos (matriz de posiciones evaluadas)

Fase 5: Evaluar las relaciones de fuerza de los actores

Fase 6: Integrar las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores

Fase 7: Formular las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro

VENTAJAS:

- Aporta un valor añadido real al análisis del juego de actores por medio de herramientas que continúan siendo sencillas, múltiples en sus aplicaciones y que son capaces de tener en cuenta datos complejos.
- En gran parte cubre el déficit metodológico entre la construcción del cuadro de estrategia de los actores, su explotación, y la elaboración de los escenarios pertinentes.
- Tiene un carácter muy operacional para una gran diversidad de juegos implicando numerosos actores frente a una serie de posturas y de objetivos asociados. En eso, se diferencia de las búsquedas resultantes de la teoría de juegos que desembocan frecuentemente sobre la construcción de modelos no aplicables fácilmente.

DESVENTAJAS:

- La obtención de la información necesaria es dispendiosa dada la reticencia de los actores a revelar sus proyectos estratégicos y los medios de acción para realizarlos. Existe una parte irreductible de confidencialidad, si bien es posible proceder a contrastes y cruzamientos de información provenientes de diversas fuentes de una manera útil.
- El método presupone un comportamiento coherente de todos los actores en relación con sus finalidades, lo cual se encuentra a menudo en contradicción con la realidad.
- En referencia a las herramientas propuestas, el programa Mactor tal y como funciona actualmente no requiere más que dos cuadros de datos a partir de los cuales se obtienen múltiples páginas de listados de resultados y de esquemas. Es el principal peligro que acecha a la utilización del método: se deja llevar por la cantidad de resultados y comentarios que suscitan olvidándose que todo depende de la calidad de los temas de entrada así como de la capacidad de clasificar los resultados más pertinentes.

El método Concilio

"CONCILIO" es una contribución latinoamericana al desarrollo de software de métodos de juegos de actores en línea porque:

- Amplía el enfoque racional de un esquema de actores versus objetivos y parte de un esquema basado en motivaciones;
- Pasa de un enfoque estático y sincrónico a un enfoque dinámico y diacrónico de análisis de los conflictos.
- Evoluciona de una calificación binaria de interés del actor por el objetivo (1—0) a una calificación por niveles de relevancia de la motivación para el actor.
- Supera la perspectiva única—racional pasa ampliar el análisis bajo perspectivas múltiples, a través de la integración recurrente de varias herramientas.

DESCRIPCION DEL METODO:

- Fase 1. Identificación y delimitación de la situación de conflicto
- Fase 2. Identificación de los actores concernientes
- Fase 3. Reconstrucción de las motivaciones y estrategias de los actores (Análisis del comportamiento histórico, análisis de proyectos, anhelos, temores, intereses y necesidades)
- Fase 4. Caracterización de los valores de los actores (afinidades y desafinidades; perfil de actores innovadores, conservadores, indiferentes y camaleones).
- Fase 5. Desarrollo de la trama de motivaciones, estrategias y valores: Balance de poder. Elaboración de mapa de gestión del cambio
- Fase 6. Desarrollo de escenarios de cooperación y conflicto: Análisis de costo—beneficio, desafíos y consecuencias.
- Fase 7. Generación de alternativas al conflicto: Ruta de cooperación, marco lógico y plan de acción.

VENTAJAS:

- Abre la participación de la gente al análisis y construcción de soluciones a sus problemas sociales, canalizar la creatividad y el ingenio popular para ampliar la gama de alternativas y

perspectivas del conflicto. Permite vincular a un espacio virtual a personas que viven en lugares distantes o que no pueden reunirse cara a cara por factores como costos, tiempo, confrontaciones emocionales o amenazas.

- Busca construir proyectos colectivos, analizar restricciones y construir opciones para lograr la cooperación en comunidades u organizaciones paralizadas por el conflicto. En este sentido crea confianza y cooperación a través de la identificación de los temas de interés común y mínimos acuerdos, inteligibles y realizables por todas las partes involucradas.
- Explora sistemática e inductivamente temas y motivaciones de grupos humanos, profundiza en el conocimiento de sus historias, interacciones y los temas de importancia en la confrontación.
- Fomenta la pedagogía social o el aprendizaje de las comunidades acerca de los costos del conflicto y los beneficios del diálogo organizado sobre las disputas en juego.

DESVENTAJAS:

- El uso de “CONCILIO” permite comprender los problemas y construir soluciones, pero las transformaciones institucionales y sociales necesarias para producir resultados de cooperación pertenecen a la voluntad política de los actores relacionados.
- “CONCILIO” facilita la creación de condiciones propicias para construir acuerdos, lo cual puede minimizar la intensidad del conflicto y mejorar la interrelación de los actores en disputa. No obstante, se enfoca a identificar un punto mínimo de acuerdo o “mínimo inteligible”; no es una propuesta maximalista que pretenda poner de acuerdo en todo y por siempre a una comunidad.
- Si bien se basa en un método recurrente de exploración de nuevas metodologías cada vez que se identifican cuellos de botella y obstáculos para la cooperación, no garantiza que se hallen soluciones satisfactorias siempre ni para todas las partes. Existen situaciones insolubles en las cuales es improbable superar las barreras de la no cooperación. En estos casos “CONCILIO” brinda elementos para que los participantes ganen comprensión acerca de las consecuencias de la no cooperación.

Nota:Algunas referencias sobre algunos de los anteriores metodos pueden ser consultadas en: http://www.3ie.fr/index.htm

EL Método Mactor fue desarrollado por LIPSOR del CNAM de París. El Método CONCILIO fue elaborado por la Universidad del Valle, con el patrocinio de la Fundación Peccei (Italia) y la colaboración del Centro de Investigación en Educación Popular (CINEP) y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Externado de Colombia. Ambas son herramientas de software libre.

Anexo 4

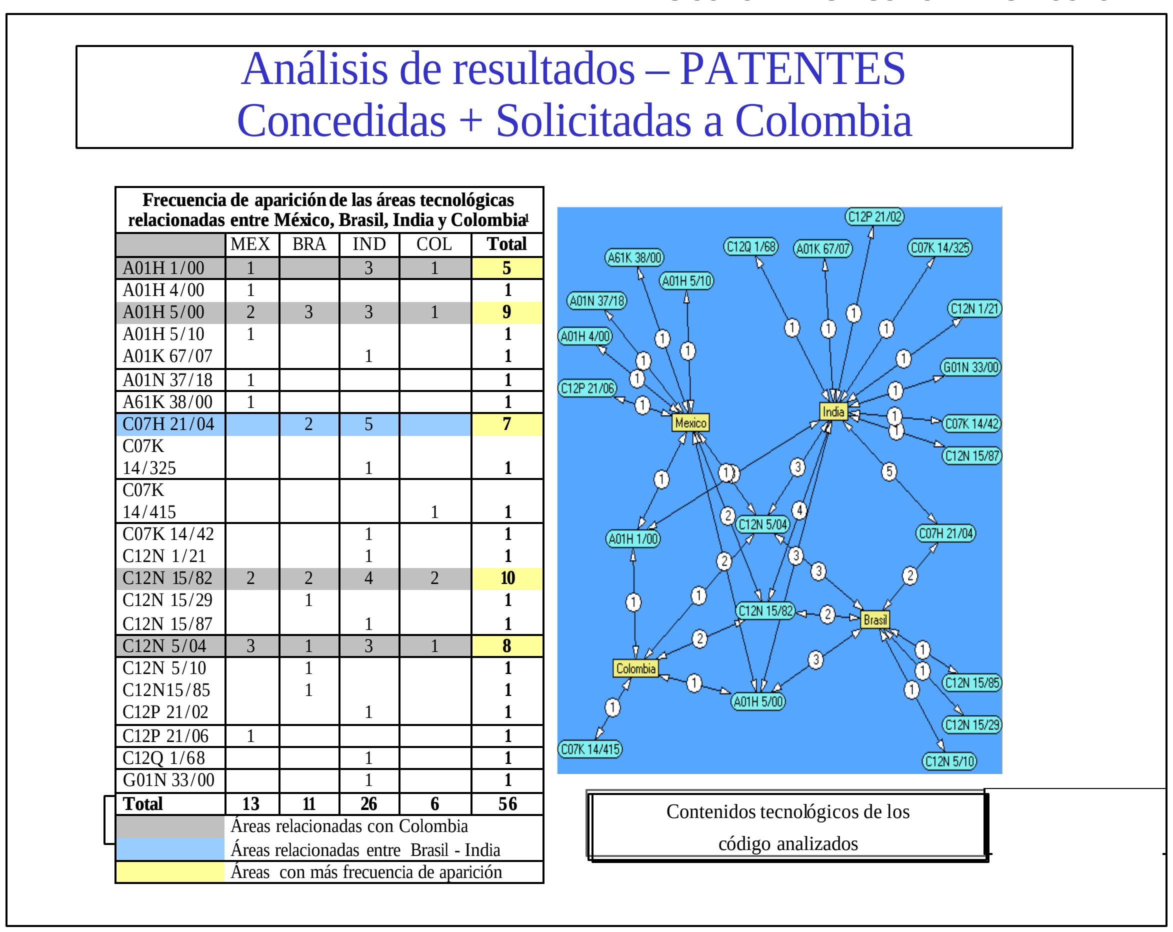
Ejemplos sobre búsquedas de patentes y análisis semántico de textos[132]

Para ilustrar la práctica de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva (VTIC) se expondrán algunos hallazgos pertinentes a un ejercicio real. Se trata del estudio para el Programa Nacional de Biotecnología de COLCIENCIAS en Colombia.

En este ejercicio se pretendía identificar, en algunas bases de datos determinadas, el perfil tecnológico de los principales productores de patentes y artículos científicos en biotecnología a través de la cienciometría. Esto es, del recuento del número de ocurrencias en indicadores bibliográficos, autores, palabras clave contenidas en los títulos o resúmenes de las publicaciones, descriptores e identificadores, y citas de artículos. Adicionalmente, se buscaba elaborar mapas tecnológicos que representaran las áreas de trabajo y los autores representativos en los campos de interés del estudio. Veamos:

Figura 82

PATENTES CONCEDIDAS Y SOLICITADAS A COLOMBIA



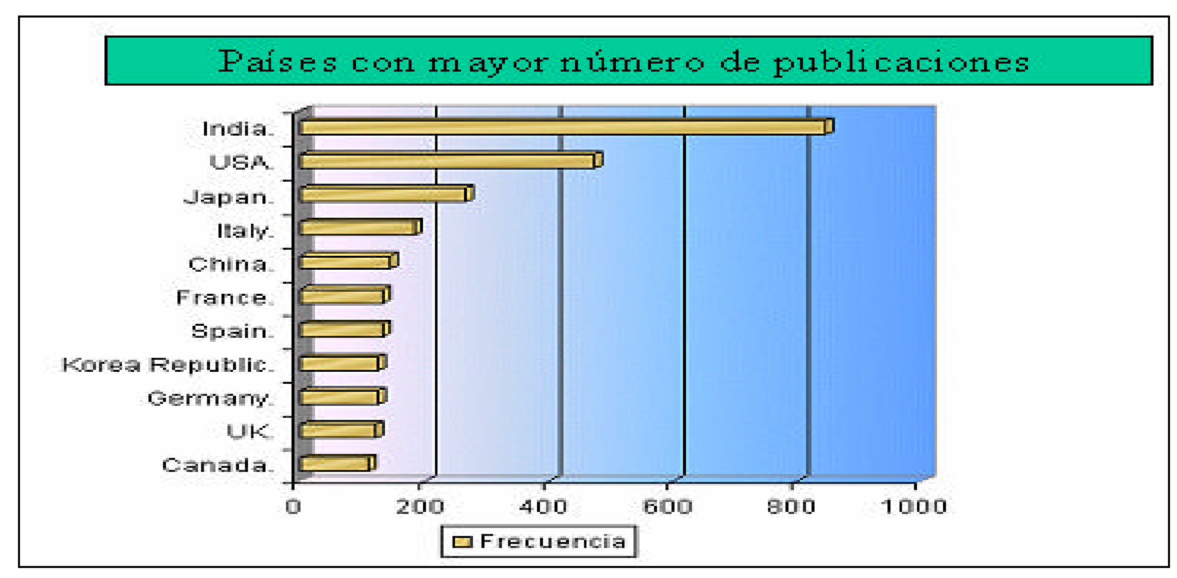
Frecuencia de aparición de las áreas tecnológicas relacionadas entre México, Brasil, India y Colombia[1]					
	MEX	BRA	IND	COL	**Total**
A01H 1/00	1		3	1	**5**
A01H 4/00	1				**1**
A01H 5/00	2	3	3	1	**9**
A01H 5/10	1				**1**
A01K 67/07			1		**1**
A01N 37/18	1				**1**
A61K 38/00	1				**1**
C07H 21/04		2	5		**7**
C07K 14/325			1		**1**
C07K 14/415				1	**1**
C07K 14/42			1		**1**
C12N 1/21			1		**1**
C12N 15/82	2	2	4	2	**10**
C12N 15/29		1			**1**
C12N 15/87			1		**1**
C12N 5/04	3	1	3	1	**8**
C12N 5/10		1			**1**
C12N15/85		1			**1**
C12P 21/02			1		**1**
C12P 21/06	1				**1**
C12Q 1/68			1		**1**
G01N 33/00			1		**1**
Total	**13**	**11**	**26**	**6**	**56**
(gris)	Áreas relacionadas con Colombia				
(azul)	Áreas relacionadas entre Brasil - India				
(amarillo)	Áreas con más frecuencia de aparición				

132 Se agradece la colaboración de la ingeniera Jenny Marcela Sánchez en la elaboración de este apartado, especialmente en la selección y producción de las figuras. La revisión técnica corrió a cargo de los autores.

Fuente: COLCIENCIAS–Programa Nacional De Prospectiva Tecnológica e Industrial (2006). Usando Matheo Software®.

Figura 83

PAÍSES CON MAYOR NÚMERO DE PUBLICACIONES EN BIOTECNOLOGÍA



Fuente: COLCIENCIAS–Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial (2006).

Figura 84

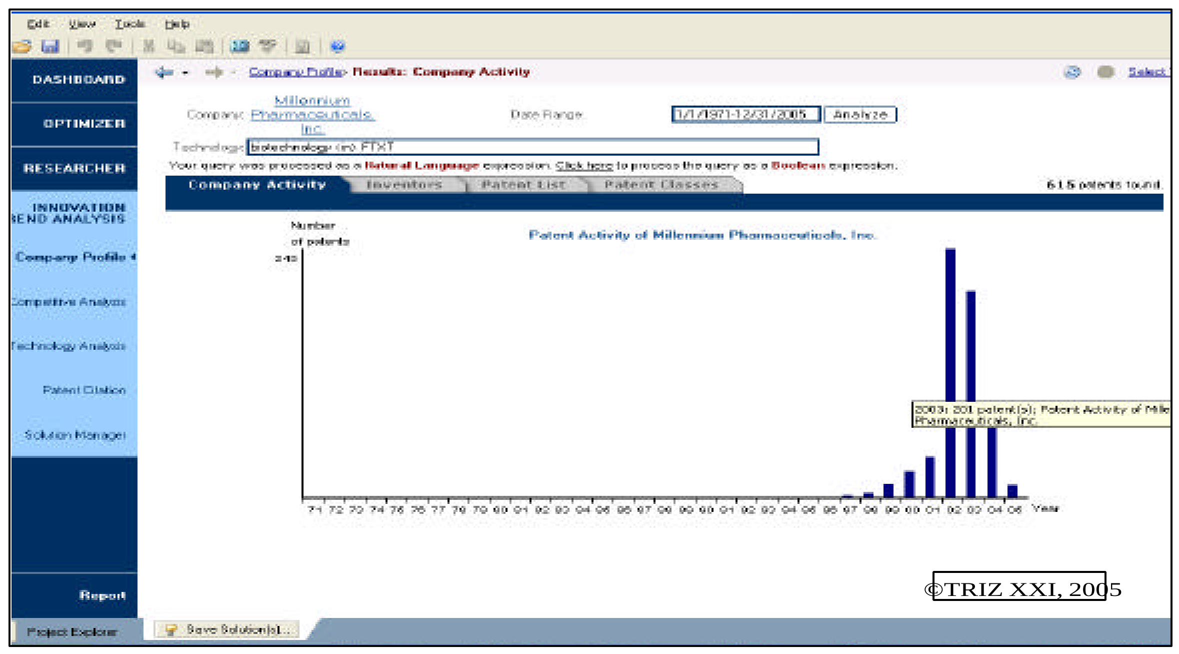
ORGANIZACIONES MÁS ACTIVAS EN PATENTES EN BIOTECNOLOGÍA



Fuente: TRIZ XXI, Palop y Vicente (2005) Usando Goldfire®.

Figura 85

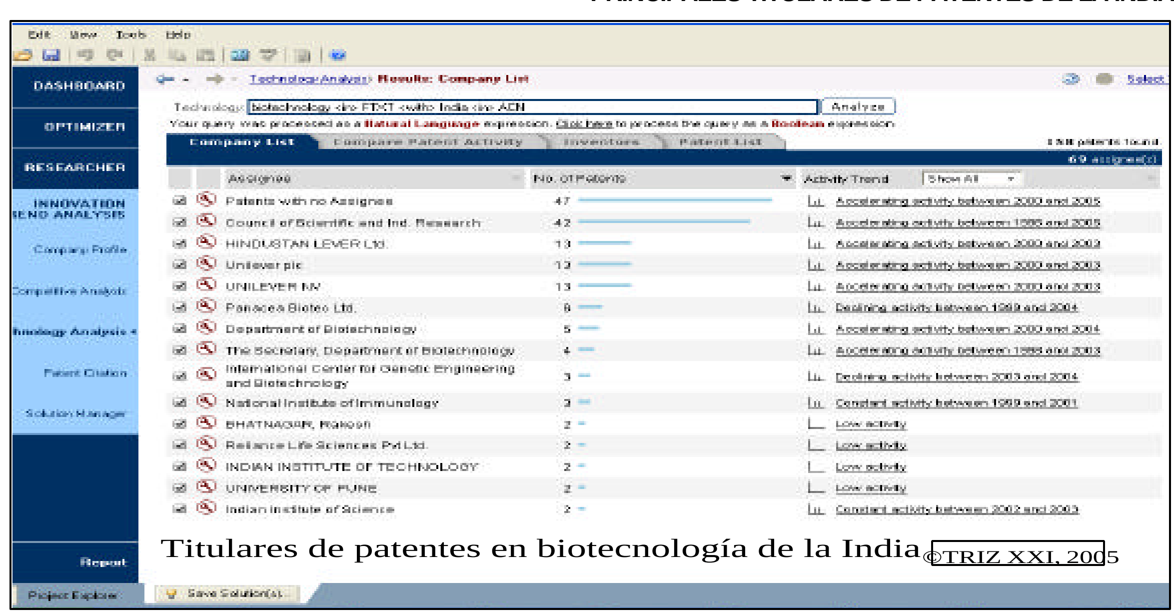
EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD PATENTADORA DE UN ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA QUE DESTACA ENTRE LAS MÁS ACTIVAS EN BIOTECNOLOGÍA



Fuente: TRIZ XXI, Palop y Vicente (2005), Usando Goldfire®.

Figura 86

PRINCIPALES TITULARES DE PATENTES DE LA INDIA

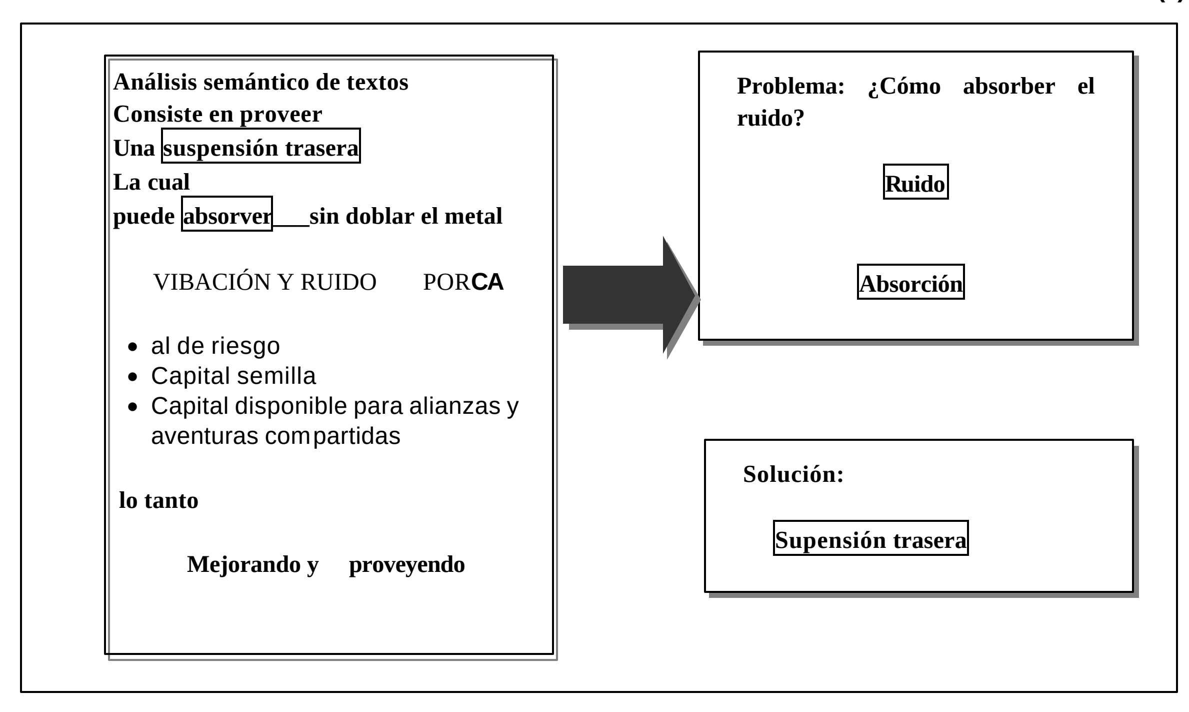


Fuente: TRIZ XXI, Palop y Vicente (2005) Usando Goldfire®.

De otra parte, otra gran utilidad de las herramientas de VT e IC para el análisis de patentes es el análisis semántico de su texto. Para ello existe software capaz de hacer una búsqueda de

relaciones en el texto de las patentes, organizándolas, mediante la estructura “problema”–“solución”. A ver un ejemplo:

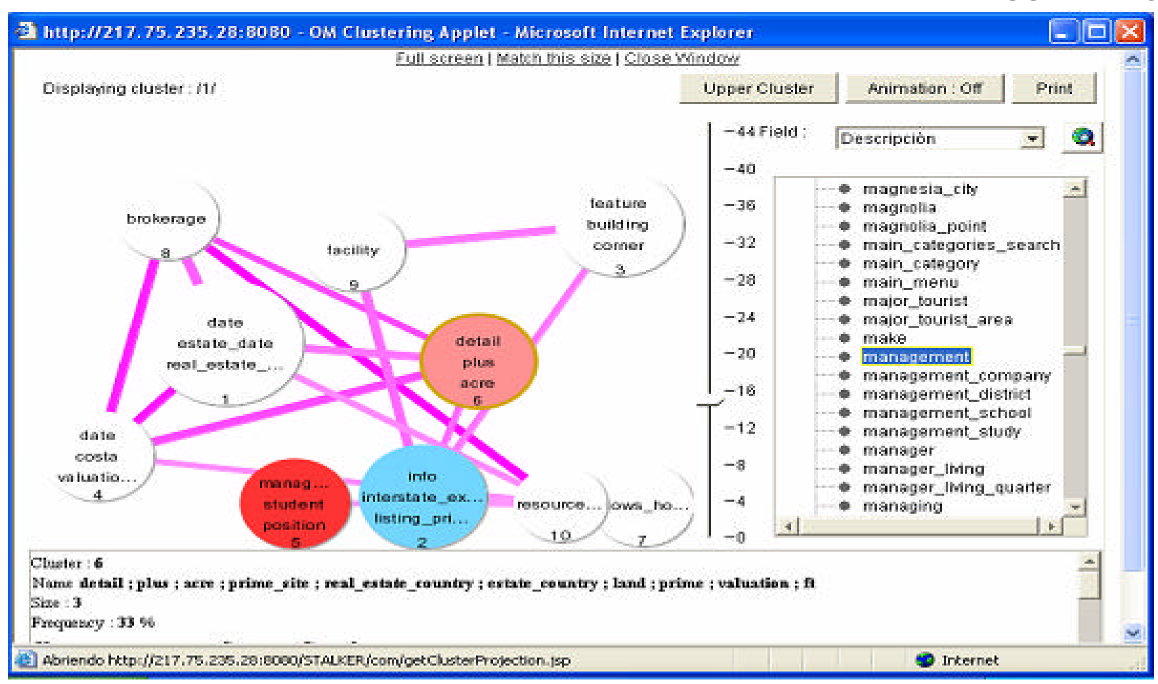
Figura 87
ANÁLISIS SEMÁNTICO DE TEXTOS (1)



Fuente: Triz XXI, Palop y Vicente (2002). Usando Knowledgist®.

Existen otras herramientas que permiten identificar las relaciones entre los términos de varios documentos generando clusters de los mismos. Como lo reseña la figura siguiente.

Figura 88
ANÁLISIS DE TEXTO

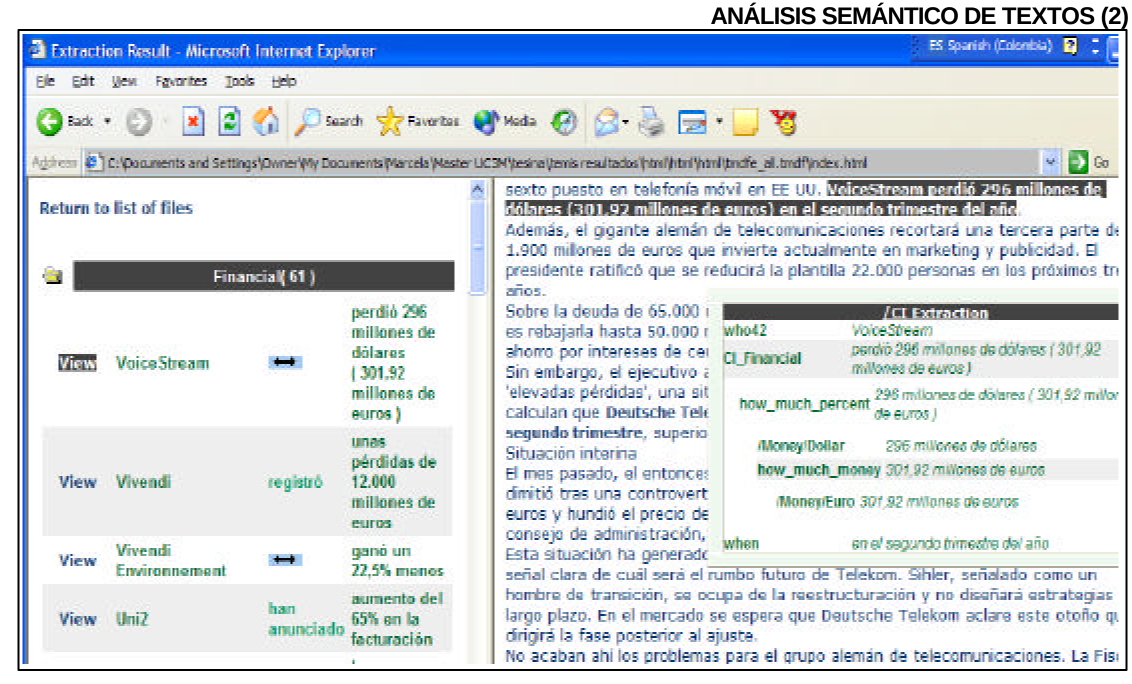


Fuente: Triz XXI, Sánchez y Palop (2004). Usando Temis Online Miner Light®.

Incluso hay herramientas que permiten la lectura de los textos permitiendo clasificar cada oración de los mismos en determinadas categorías asociadas a la Inteligencia Competitiva.

Figura 89

ANÁLISIS SEMÁNTICO DE TEXTOS (2)



Fuente: Triz XXI, Sanchez y Palop (2004). Usando Temis Online Miner®.

Anexo 5

"Caso de elaboración de escenarios para el Direccionamiento Estratégico del Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fomipyme)[133]

1. Contexto

1.1. Presentación

El siguiente caso presenta el proceso de elaboración de escenarios para el redireccionamiento estratégico del Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fomipyme), del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, al horizonte temporal del año 2010. Este caso se destaca por varias características. En primer lugar fue liderado y asumido por las propias autoridades pertinentes del Consejo Administrador del Fondo. En segundo lugar, se obtuvo una participación permanente en forma presencial y virtual, mediante instrumentos especialmente creados a este propósito. En tercer lugar, se obtuvo un debate de alto nivel técnico, con una discusión argumentada sobre temas críticos y la puesta en común del conocimiento de los hacedores de política. En cuarto lugar, se facilitó un diálogo interinstitucional en corto plazo (cinco meses), mediante la planeación y organización de una metodología detallada, que incluyó mecanismos de verificación, control de la participación y orientación al logro de resultados.

Se generaron tres productos principales: –Un documento ejecutivo con los nuevos lineamientos estratégicos; –Un documento detallado con la memoria del proceso;–Un sitio web con acceso restringido, donde los participantes consultaron documentos, dieron sus opiniones a través de encuestas dirigidas y estuvieron permanentemente informados sobre la evolución y desarrollo de los diferentes talleres y ejercicios. Como resultado general se produjo la reorientación estratégica del Fondo y la clarificación de los pasos necesarios para emprender un proceso de cambio del mismo, respaldado por las instituciones que conforman el Consejo Administrador, dando respuestas efectivas y oportunas, al cambio del contexto global y local.

A continuación se exponen los antecedentes, la metodología y los resultados principales del ejercicio. Se hace énfasis en la descripción sucinta de los escenarios analizados, pero se omite por razones de espacio el detalle del comportamiento de las tendencias, variables e indicadores pertinentes. La finalidad es brindar una visión panorámica acerca de cómo se diseña y opera un ejercicio de esta importancia, que condujo a una reorientación efectiva de política pública. [134]

1.2. Antecedentes ¿Qué es Fomipyme y cómo opera?

El Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas–FOMIPYME –, fue creado bajo la disposición de ley 590 del 2000, como una cuenta del actual Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, cuyo objeto es la financiación de proyectos, programas y actividades para el Desarrollo Tecnológico (DT) de las Mipymes y la

[133] Se agradece la colaboración del ingeniero Andrés Mauricio León en la documentación y sistematización de este anexo.

[134] Los participantes en el ejercicio fueron Carlos Alberto Zarruk, Ricardo Lozano, Cielo Villegas y María Isabel Alonso (Min. Comercio Industria y Turismo); Beatriz Giraldo Restrepo, Angélica Fernández , Claudia Jimena Cuervo y David Peña (Departamento Nacional de Planeación); Gabriel Zamudio, Iván Clemente Montenegro, Javier Enrique Medina y Andrés Mauricio León (COLCIENCIAS), Hugo Alberto Herrera y Luz Angela Medina (Universidad Nacional de Colombia); María Oliva Lizarazo (Min. Agricultura); Pedro Julio Villabón (BANCOLDEX), Verónica Gómez y Nubia Marroquín (SENA); Víctor Manuel Bogoya (CORINCA; Leonardo Pineda realizó el documento de Entorno Internacional de Pymes.

aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción. Funciona con recursos dispuestos del Presupuesto Nacional de aproximadamente US$ 10 millones anuales.

Está conformado por una Dirección Administrativa y un Consejo Administrativo donde participan distintas entidades como el Departamento de Planeación Nacional (DNP), el Banco de Comercio Exterior (Bancoldex), el Ministerio de Agricultura, el Servicio Nacional de aprendizaje (SENA), COLCIENCIAS, la Corporación para el Desarrollo Industrial y Comercial del Sector del Calzado y afines (Corinca), representantes de los consejos superiores de las Microempresas y las Mipymes. Estas entidades determinan los criterios de utilización y distribución de los recursos del Fomipyme, operados bajo el esquema de fiducia y están regulados en su ejecución por una auditoria, ejercida actualmente por la Universidad Nacional de Colombia.

2. Metodología

2.1. Esquema mixto–presencial y virtual–para facilitar el proceso de construcción participativa

El proceso de direccionamiento convocó directamente a los miembros del Consejo Administrador a expresar sus argumentos y opinión experta través de dos grandes instancias. La primera de ellas estableció 10 sesiones presenciales, en las cuales se ejecutaron varias formas de participación, combinando las presentaciones institucionales, el diálogo, las votaciones, los debates, los trabajos individuales, las puestas en común y los talleres. La segunda instancia se constituyó de un conjunto de encuestas e instrumentos virtuales, donde los participantes consignaban sus percepciones sobre diversos temas, los cuales después de ser procesados y sistematizados, se presentaban al Consejo para su convalidación y ajuste en forma presencial.

2.2. Un portal Web, soporte clave del direccionamiento estratégico

COLCIENCIAS, en su papel de coordinador metodológico, planteó la necesidad de disponer un sitio electrónico donde los participantes contaran con un espacio donde consignaran sus opiniones, dispusieran de los documentos de cada sesión, conocieran las ultimas noticias generadas en el proceso, fueran alertados y participaran en las distintas actividades programadas. Para ello, se dispuso de un portal web particular, con las características anteriormente descritas. Los beneficios de esta medida, se vieron reflejados en el procesamiento, análisis y sistematización de cada uno de los talleres, de manera que las diferentes sesiones dispusieron de un material adecuado y oportuno para cada sesión.

Figura 90

PORTAL PROGRAMA PROSPECTIVA TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL

Fuente: COLCIENCIAS

2.3. Momentos del direccionamiento estratégico

La construcción participativa del proceso del direccionamiento estratégico de Fomipyme abarcó principalmente los siguientes momentos:

Cuadro 96

PROCESO METODOLÓGICO UTILIZADO

Momentos	Proceso	Subproceso	Método
Definición de sistema y horizonte temporal	Diseño Ejercicio	Análisis de necesidades con Consejo Directivo	Taller
Constitución del sistema	Desarrollo de rejilla de lectura	Definición del Sistema y suprasistema	Ejes de análisis diacrónico y sincrónico
Recolección de información	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	Análisis situación pasada y presente Benchmarking internacional Leyes y decretos Documentos existentes Primera encuesta de percepción	Arbol de competencias Frenos y motores Importancia y gobernabilidad Mapa de tipos de cambio organizacional
Elaboración de hipótesis y simulación de alternativas	Escenarios Visiones	Tipos de fondos versus alternativas de sistema nacional de innovación	Análisis morfológico
Opciones Estratégicas	Análisis de Decisiones y líneas de acción	Visión Misión Lineamientos	Diamante de cambio
Retroalimentación	Ajuste de factores críticos	Equipo de trabajo	Web–Talleres

Fuente: Direccionamiento Estratégico Fomipyme (2005).

3. Resultados

3.1. Escenarios de acuerdo con la técnica del análisis morfológico

Luego de realizar el análisis interno y externo, teniendo en cuenta seis dimensiones básicas de trabajo, se procedió al análisis de los escenarios.[135]

Inicialmente Fomipyme definió los ejes predeterminantes de su actuación y la de otros Fondos semejantes al nivel nacional e internacional. En la figura siguiente pueden observarse, en el eje horizontal, los posibles tipos de fondos:–múltiples, si coexisten varios fondos de diversas entidades que realizan las mismas funciones en forma redundante; e–integrados, si se tiende a disminuir la duplicación de fondos que realizan las mismas funciones. Por otra parte, el eje vertical estipula el nivel de enfoque de las cuentas, de acuerdo a si son generales (abarcan toda la innovación y el desarrollo empresarial) o focalizados (si se refieren a temas específicos, como la innovación y el desarrollo tecnológico). Sus distintas combinaciones generan cuatro escenarios, representados en un cuadrante distinto que se explica a continuación:

Figura 91

OPCIONES ESTRATÉGICAS DE DIRECCIONAMIENTO DE FOMIPYME

GENERAL
Innovación y desarrollo empresarial (incluye IDT)
Cuadrante 1
FOMIPYME HOY
Cuadrante 4
ESCENARIO 4
MULTIPLES Fondos
INTEGRADOS Fondos
Estructura Sistema Nacional de Innovación
ESCENARIO MAS PROBABLE
Cuadrante 2
ESCENARIO IDEAL
Cuadrante 3
FOCALIZADO
Innovación y desarrollo Tecnológico

Fuente: Direccionamiento estratégico Fomipyme (2005).

Luego, cada escenario es desarrollado de acuerdo con el comportamiento de diferentes variables críticas. Cada variable tiene distintas opciones, de suerte que cada escenario representa una configuración diferente de variables. De este modo, el análisis morfológico permite expresar la forma que puede tomar el Fondo a través de los cuatro grandes escenarios o combinación de variables:

[135] Las seis dimensiones clave del sistema bajo análisis fueron:–La cadena de valor en la gestión de los proyectos;–Financiamiento;–Talento humano;–Mercadeo y servicio al cliente;–Procesos administrativos y gerenciales; y–Articulación con los territorios y ejecutores de proyectos.

- Que su objeto inicial es el de ser un fondo enfocado a la innovación y desarrollo tecnológico y no ser un Fondo amplio, extendido a todos los temas del desarrollo empresarial. Finalmente, el elemento más característico de este cuadrante es el enfoque de oferta, determinado por la realización de convocatorias en temas específicos.
- *Escenario 2: Más probable:* Corresponde a una evolución institucional, en la cual el objeto de acción se centra en Innovación y Desarrollo Tecnológico, sin que su especialización interfiera con otros fondos especializados, razón por la cual su operación estipula principalmente innovaciones incrementales. En este cuadrante se procura por tanto, la identificación y replica de proyectos con efectos demostrativos, la preferencia hacia agentes cualificados (realizadores de proyectos que sepan el know–how de la actividad a desarrollar como las Universidades, los Centros de desarrollo Tecnológico y Productivo, etc.), regiones selectas y un enfoque de oferta–demanda donde los mismos agentes propongan los proyectos a financiar.
- *Escenario 3: Escenario ideal a largo plazo:* Cuenta con características similares al escenario anterior, salvo que este cuadrante implicaría la unión de múltiples fondos focalizados en desarrollo tecnológico e Innovación, y por ende, la absorción del fondo Fomipyme. Sus actividades requieren estar articuladas con las políticas y directivas del gobierno, por lo que proyectos particulares podrían carecer de recursos, dándo paso a programas y áreas estratégicas nacionales.
- *Escenario 4:* Abordado como una mega–cuenta, sus opciones de llegar a ser un escenario real son limitadas, dada la dificultad política que implicaría su creación, dada la necesaria concertación de múltiples fondos e instituciones que existen actualmente. Su impacto sería de escala nacional, constituiría la construcción de áreas estratégicas específicas y esquemas de acción de acción directa sobre ellas.

3.2. Los lineamientos estratégicos: El diamante de cambio

Una vez realizada la discusión sobre los escenarios posibles, se escogió el escenario deseado, en este caso el escenario dos. Frente a este contexto se planteó el diamante del cambio, que representa la estructuración final de la discusión suscitada a lo largo de los distintos momentos del proceso de análisis.

El diamante del cambio está constituido por cuatro factores clave: la misión, la visión, los valores y las capacidades. Los dos primeros factores incorporan componentes orientadores de planeación y estrategia. Mientras que los dos últimos factores especifican los principios sobre las cuales se desarrollan estas acciones. A saber:

- *Visión:* Resume los valores y aspiraciones de las organizaciones en términos genéricos, sin entrar a profundizar planteamientos específicos sobre los planes y estrategias que se utilizaran para su realización. Por tanto, proporciona un vínculo de unión para los diversos grupos de intereses, tanto internos como externos en la organización, los cuales procuran asegurar el éxito y cumplimiento en sus diversos niveles.
- *Misión:* Es una construcción colectiva e intencionada que debe contestar la pregunta: ¿Cuál es nuestra razón de ser?. Esta definición se constituye en una radiografía de la organización en el momento presente, que guía además los valores esenciales, que deben ser traducidos en modos de actuar para poder concretar la visión.

- *Valores:* Son los principios–guías que orientan y comparten los miembros de una organización, son creencias que energizan o motivan al cumplimiento de acciones. Los valores son convicciones que agrupan, cohesionan y pueden lograr que una organización para el logro de su misión y visión.

- *Capacidades:* Son aquellos elementos que una organización posee o debe desarrollar, para lograr el cumplimiento de sus objetivos y metas. Para cada una de ellas, es necesario determinar los factores críticos de éxito para su cumplimiento y los indicadores de logro que regirán el control del proceso, de manera que se complete un ciclo de autocontrol. Finalmente, una vez concluido este subproceso, el mismo se constituye en el punto de partida para abordar los factores críticos de éxito para todas las áreas de la organización, en sus diferentes líneas estratégicas.

Figura 92

COMPONENTES DEL DIAMANTE DEL CAMBIO

"Ser un Fondo que dirija recursos con alto impacto multiplicador al desarrollo tecnológico y productivo de las mipymes colombianas."

Visión

•*Transparencia*
•*Efectividad - responsabilidad*

Valores

•*Especialización - identidad*
Cooperación y trabajo en equipo
•*Liderazgo e innovación*

•*Capacidad Técnica*
•*Gestión gerencial*

Capacidades

•*Pensamiento estratégico*
•*Gestión de redes de cooperación*

Misión

"Dirigir recursos a programas y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico de las mipymes colombianas, para incrementar la productividad y competitividad regional y nacional, de forma articulada con las políticas publicas."

Fuente: Direccionamiento estratégico Fomipyme (2005).

Finalmente, y paralelo a la determinación de los factores críticos de éxito para las seis dimensiones del Fondo, se realiza la determinación de las *estrategias* y de los *planes de acción* requeridos para el cumplimiento de la misión y la visión. Aquí se sientan las bases para la retroalimentación y ajuste continuo del proceso.



CEPAL

Serie manuales

Números publicados

1. América Latina: Aspectos conceptuales de los censos del 2000 (LC/L.1204–P), N° de venta: S.99.II.G.9 (US$ 10.00), 1999. www

2. Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural (LC/L.1267–P; LC/IP/L.163), N° de venta: S.99.II.G.56 (US$ 10.00), 1999. www

3. Control de gestión y evaluación de resultados en la gerencia pública (LC/L.1242–P; LC/IP/L.164), N° de venta: S.99.II.G.25 (US$ 10.00), 1999. www

4. Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales (LC/L.1266–P; LC/IP/L.166), N° de venta: S.99.II.G.42 (US$ 10.00), 1999. www

5. Política fiscal y entorno macroeconómico (LC/L.1269–P; LC/IP/L.168), en prensa. N° de venta: S.99.II.G.25 (US$ 10.00), 2000. www

6. Manual para la preparación del cuestionario sobre medidas que afectan al comercio de servicios en el hemisferio (LC/L.1296–P), N° de venta: S.99.II.G.57 (US$ 10.00), 1999. www

7. Material docente sobre gestión y control de proyectos (LC/L.1321–P; LC/IP/L.174), N° de venta: S.99.II.G.87 (US$ 10.00), 2000. www

8. Curso a distancia sobre formulación de proyectos de información (LC/L.1310–P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US$ 10.00), 2000. www

9. Manual de cuentas trimestrales, Oficina de Estadísticas de la Unión Europea (EUROSESTAT) (LC/L.1379–P, N° de venta: S.99.II.G.52 (US$ 10.00), 2000. www

10. Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (LC/L.1413–P), N° de venta: S.00.II.G.84 (US$ 10.00), 2000. www

11. Manual de cuentas nacionales bajo condiciones de alta inflación (LC/L.1489–P), N° de venta: S.01.II.G.29 (US$ 10.00), 2001. www

12. Marco conceptual y operativo del banco de proyectos exitosos (LC/L.1461–P; LC/IP/L.184), N° de venta: S.00.II.G.142 (US$ 10.00), 2000. www

13. Glosario de títulos y términos utilizados en documentos recientes de la CEPAL (LC/L.1508–P), N° de venta: S.01.II.G.43 (US$ 10.00), 2001. www

14. El papel de la legislación y la regulación en las políticas de uso eficiente de la energía en la Unión Europea y sus Estados Miembros, Wolfgang F. Lutz (LC/L.1531–P), N° de venta: S.01.II.G.75 (US$ 10.00), 2001. www

15. El uso de indicadores socioeconómicos en la formulación y evaluación de proyectos sociales, en prensa (US$ 10.00), 1999. www

16. Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas (LC/L.1607–), N° de venta: S.01.II.G.149 (US$ 10.00), 2001. www

17. **Retirado de circulación.**

18. Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe (LC/L.1690–P), N° de venta: S.02.II.G.4, (US$ 10.00), 2002. www

19. International trade and transport profiles of Latin American Countries, year 2000 (LC/L.1711–P), Sales N°: E.02.II.G.19, (US$ 10.00), 2002. www

20. Diseño de un sistema de medición de desempeño para evaluar la gestión municipal: una propuesta metodológica, Ricardo Arriagada (LC/L.1753–P; LC/IP/L.206), N° de venta: S.02.II.G.64, (US$ 10.00), 2002. www

21. Manual de licitaciones públicas, Isabel Correa (LC/L.1818–P; LC/IP/L.212) N° de venta: S.02.II.G.130, (US$ 10.00), 2002. www

22. Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público, Marta Beatriz Peluffo y Edith Catalán (LC/L.1829–P; LC/IP/L.215), N° de venta: S.02.II.G.135, (US$ 10.00), 2002. www

23. La modernización de los sistemas nacionales de inversión pública: Análisis crítico y perspectivas (LC/L.1830–P; LC/IP/L.216), N° de venta: S.02.II.G.136, (US$ 10.00), 2002. www

24. Bases conceptuales para el ciclo de cursos sobre gerencia de proyectos y programas (LC/L.1883–P; LC/IP/L.224), N° de venta: S.03.II.G.48, (US$ 10.00), 2003. www

25. Guía conceptual y metodológica para el desarrollo y la planificación del sector turismo, Silke Shulte (LC/L.1884–P; LC/IP/L.225), N° de venta: S.03.II.G.51, (US$ 10.00), 2003. www

26. Sistema de información bibliográfica de la CEPAL: manual de referencia, Carmen Vera (LC/L.1963–P), N° de venta: S.03.II.G.122, (US$ 10.00), 2003. www

27. Guía de gestión urbana (LC/L.1957–P), N° de venta: S.03.II.G.114, (US$ 10.00), 2003. www

28. The gender dimension of economic globalization: an annotated bibliography, María Thorin (LC/L.1972–P), N° de venta: E.03.II.G.131, (US$ 10.00), 2003. www

29. Principales aportes de la CEPAL al desarrollo social 1948–1998, levantamiento bibliográfico: período 1948–1992, Rolando Franco y José Besa (LC/L.1998–P), N° de venta: S.03.II.G.157, (US$ 10.00), 2003. www

30. Técnicas de análisis regional, Luis Lira y Bolívar Quiroga (LC/L.1999–P; LC/IP/L.235), N° de venta: S.03.II.G.156, (US$ 10.00), 2003. www

31. A methodological approach to gender analysis in natural disaster assessment: a guide for the Caribbean, Fredericka Deare (LC/L.2123–P), N° de venta: E.04.II.G.52, (US$ 10.00), 2004. www

32. Socio–economic impacts of natural disasters: a gender analysis, Sarah Bradshaw (LC/L.2128–P), N° de venta: E.04.II.G.56, (US$ 10.00), 2004. www

33. Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales, Sarah Bradshaw y Ángeles Arenas (LC/L.2129–P), N° de venta: S.04.II.G.57, (US$ 10.00), 2004. www

34. Los sistemas nacionales de inversión pública en Centroamérica: marco teórico y análisis comparativo multivariado, Edgar Ortegón y Juan Francisco Pacheco (LC/L.2160–P); (LC/IP/L.246), N° de venta: S.04.II.G.88 (US$10.00), 2004. www

35. Políticas de precios de combustibles en América del Sur y México: implicancias económicas y ambientales, Hugo Altomonte y Jorge Rogat (LC/L.2171–P), N° de venta: S.04.II.G.100 (US$ 15.00), 2004. www

36. Lineamientos de acción para el diseño de programas de superación de la pobreza desde el enfoque del capital social. Guía conceptual y metodológica, Irma Arriagada, Francisca Miranda y Thaís Pávez (LC/L. 2179–P), N° de venta: S.04.II.G.106, 2004. www

37. Evaluación social de inversiones públicas: enfoques alternativos y su aplicabilidad para Latinoamérica, Eduardo Contreras (LC/L.2210–P), N° de venta: S.04.II.G.133 (US$ 10.00), 2004. www

38. Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe, Joan Mac Donald y Marinella Mazzei (LC/L. 2214–P), N° de venta: S.04.II.G.136 (US$ 15.00), 2004. www

39. Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública, Edgar Ortegón Juan Francisco Pacheco Horacio Roura (LC/L.2326–P), N° de venta: S.05.II.G.69, 2005. www

40. Los sistemas nacionales de inversion pública en Argentina, Brasil, México, Venezuela, y España como caso de referencia (cuadros comparativos), Edgar Ortegón; Juan Francisco Pacheco (LC/L.2277–P), N° de venta: S.05.II.G.53, 2005. www

41. Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza, Hugo Navarro (LC/L.2288–P), N° de venta: S.05.II.G.41, 2005. www

42. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, Edgar Ortegón Juan Francisco Pacheco Adriana Prieto (LC/L.2288–P), N° de venta: S.05.II.G.89, 2005. www

43. Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe: avances y perspectivas, Rayén Quiroga Martínez (LC/L. 2348–P), N° de venta: S.05.II.G.110, 2005. www

44. El sistema de inversiones públicas en la provincia de San Juan, República de Argentina, Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Ana Carolina Cámpora Rudolff (LC/L.2387–P; LC/IP/L.261). N° de venta: S.05.II.G.130, 2005. www

45. Indicadores de desempeño en el sector público, Juan Cristóbal Bonnefoy y Marianela Armijo (LC/L.2416–P; LC/IP/L.263), N° de venta: S.05.II.G.163, 2005. www

46. Los sistemas nacionales de inversión pública en Barbados, Guyana, Jamaica y Trinidad y Tabajo, Edgar Ortegón y Diego Dorado (LC/L.2436–P; LC/IP/L.265). N° de venta: S.05.II.G.182, 2006. www

46. National public investment systems in Barbados, Guyana, Jamaica and Trinidad and Tobago, Edgar Ortegón and Diego Dorado (LC/L.2436–P; LC/IP/L.265), Sales number: E.05.II.G.182, 2006. www

47. Evaluación del impacto, Cristián Aedo (LC/L.2442–P), N° de venta: S.05.II.G.189, 2005. www

48. Pauta metodológica de evaluación de impacto ex–ante y ex–post de programas sociales de lucha contra la pobreza–Aplicación metodológica–, Hugo Navarro, Katiuska King, Edgar Ortegón y Juan Francisco Pacheco (LC/L.2449–P; LC/IP/L.266), N° de venta: S.06.II.G.18, 2006. www

49. Opciones y propuestas estratégicas para la superación de la pobreza y precariedad urbana en América Latina y El Caribe–, Ricardo Jordán (LC/L.2473–P), N° de venta: S.05II.G.219, 2006. www

50. Regularizando la informalidad del suelo en América Latina y el Caribe. Una evaluación sobre la base de 13 países y 71 programas, Nora Clichevsky, (LC/L.2474–P), N° de venta: S.06.II.G.3, 2006. www

51. Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Javier Medina Vásquez y Edgar Ortegón (LC/L.2503–P; LC/IP/L.270), N° de venta: S.06.II.G.37, (US$ 10.00), 2006. www

---

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: publications@cepal.org.

www Disponible también en Internet: http://www.cepal.org/ o http://www.eclac.org

Nombre: ....

Actividad:..

Dirección:..

Código postal, ciudad, país:...

Tel.:............................. Fax: .... E.mail:..